دایرة المعارف

به من بگو چرا و چگونه؟



نویسنده: آرکادی لئوکوم

ترجمه: سعید درودی

لئوکوم، آرکادی Leokum, Arkady
به من بگو چرا و چگونه / نویسنده آرکادی لئوکوم ؛ ترجمه سعید درودی
ـــ تهران: بهزاد، ۱۳۸۱/
بیست، ۷۵۲ ص.: مصور.
ISBN 964-5959-57-8 :
فهرستنویسی براساس اطلاعات فیپا.
عنوان اصلی : Tell me why.
۱. اطلاعات عمومی -- ادبیات نوجوانان. ۲. کودکان -- دایره المعارفها. الف. درودی، سعید، ۱۳۳۷ - ، مترجم. ب. عنوان.
۹ ب ۹ ل / ۳۶ AG ۰۳۹ [ج]
۱۳۸۱
کتابخانه ملی ایران ۸۱م - ۲۵۹۰۸

انتشارات بهزاد

تهران، میدان انقلاب، ۱۲فروردین، خیابان شهدای ژاندارمری، بن‌بست گرانفر، پلاک ۱۹۳، تلفن: ۶۴۱۳۶۲۴

نام کتاب: به من بگو چرا و چگونه

ترجمه: سعید درودی

نوبت چاپ: اول ـ ۱۳۸۱

حروفچینی: پلیکان

تیراژ: ۵۰۰۰ نسخه

انتشارات: بهزاد

لیتوگرافی: صدف

شابک: ۸ـ ۵۷ـ ۵۹۵۹ـ ۹۶۴ ISBN:964- 5959-57-8

فهرست

چرا سیارات متفاوت به نظر می‌رسند؟

تفاوت سیارات در این است که هرکدام از مواد متفاوتی تشکیل شده‌اند. اگر چه همه آنها به دور خورشید می‌گردند و نیز قسمتی از منظومه شمسی‌اند ولی ترکیب آنها با یکدیگر فرق دارد. در واقع، اطلاعات ما در مورد مواد تشکیل‌دهنده سیارات بسیار کم است و این از جمله سؤالاتی است که بشر امیدوار است با سفرهای اکتشافی که در حال حاضر انجام می‌گیرد و آنهایی که برای آینده طرح‌ریزی شده‌اند به آن پاسخ دهد.

اجازه دهید نظری اجمالی به هر یک از سیارات داشته باشیم:

عطارد Mercury

یک دنیای کوچک سنگلاخ است که در سطح آن منطقه تاریکی وجود دارد و یک اتمسفر رقیق دی‌اکسیدکربن آن را احاطه کرده است.

زهره Venus

کره‌ای سفید رنگ با برخی نقاط مه‌دار است. این سیاره به وسیله لایه‌ای از ابرهای سفید فاقد بخار آب و تشکیل‌شده از اسید سولفوریک فشرده پوشیده شده است. در زیر آن ابرها، اتمسفر زهره قرار دارد که قسمت عمده آن ازگاز دی‌اکسید کربن که غیرقابل تنفس است، تشکیل شده است. این ابرها گرمای خورشید را می‌گیرند، و به این ترتیب، دمای سطح سیاره نزدیک به ۵۰۰ درجه سانتیگراد و آب در این سیاره کمیاب است.

مریخ Mars

به دلیل رنگ بیابان‌های آن به عنوان یک سیاره قرمز شناخته شده است. اندازهٔ آن نصف اندازه زمین است و یک اتمسفر رقیق از دی‌اکسیدکربن دارد که به شکل ابر است و هیچ نشانه‌ای از حیات در این سیاره یافت نشده است و علت این امر، شاید

وجود سرمای شدید در آنجا باشد.

مشتری Jupiter

کره‌ای زرد رنگ به نظر می‌رسد که نوارهای رنگی از ابرهایی که به دور آن می‌چرخند و لکه‌های بزرگ قرمز رنگی بر روی آن دیده می‌شود. این سیاره کره عظیمی ازگاز است که قسمت عمده این گازها را هیدروژن و هلیم تشکیل می‌دهند و تراکم آن به طرف مرکز بیشتر می‌شود.

اورانوس Uranus

این سیاره نیز حلقه‌هایی به دور خود دارد، اگر چه خیلی نازکتر از حلقه‌های «زحل» هستند.

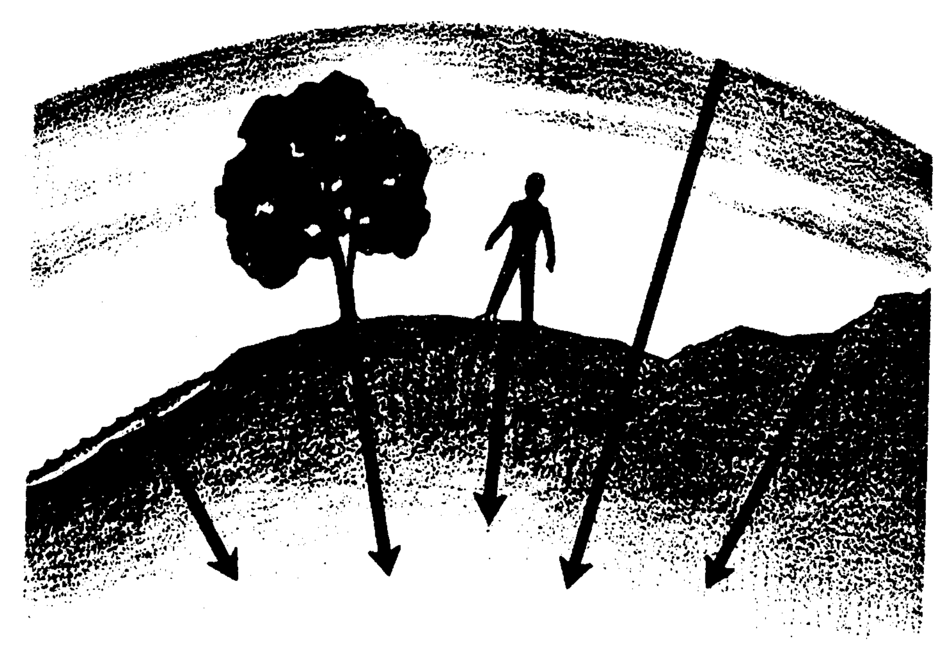
نپتون Neptune

سیاره‌ای به رنگ سبز تیره است.

پلوتو PIuto

پلوتو کوچکترین سیاره منظومه شمسی است که حتی کوچکتر ازکره ماه است. این سیاره کوچک در مداری به دور خورشید می‌گردد که بعضی اوقات آن را اغلب از سیاره «نپتون» به خورشید نزدیکتر می‌کند.

اکتشافات فضایی توسط ماهواره‌ها و نیز تحقیقات به دانشمندان کمک می‌کنند مطالب بیشتری در مورد دیگر اجزای منظومه شمسی بیاموزند.



چرا چرخش زمین را احساس نمی‌کنیم؟

تا صدها سال پیش بشر بر این عقیده بود که زمین فاقد حرکت است و خورشید، ماه و ستارگان به دور آن می‌چرخند. درک این مسئله که چرا چنین اعتقادی وجود داشته آسان است: این همان چیزی بود که بشر می‌دید. کسی نمی‌توانست احساس کند که زمین حرکت می‌کند. اگر زمین حرکت می‌کرد، پس چرا اشیاء، به عنوان مثال آب اقیانوس‌ها، در زمین به پرواز در نمی‌آمدند؟

البته امروزه می‌دانیم که زمین به طور دائم به دو طریق در حال حرکت است: زمین هم به دور خورشید و هم به دور محور خود می‌چرخد. علت اینکه حرکت زمین را احساس نمی‌کنیم این است که همواره با آن در حرکتیم و همچنین هوای اطراف ما هم حرکت می‌کند. جاذبه زمین هر چیزی را، به عنوان مثال، آب داخل اقیانوس‌ها را، در داخل خود نگه می‌دارد. اما برای ما، چرخش زمین به علت بسیاری از چیزهایی که می‌بینیم یا احساس می‌کنیم قابل درک است.

این چرخش زمین به دور محور خود سبب به وجود آمدن شب و روز می‌شود. اگر زمین به دور محور خود نمی‌چرخید، یک طرف آن که رو بـه خـورشید بـود، همیشه روشن و طرف دیگر که رو به خورشید نبود همواره در تاریکی قرار داشت. امّا هر نقطه‌ای از زمین در هر ۲۴ ساعت در جهت روشن قرار گرفته و بعد در جهت تاریک پیش می‌رود.

حرکت دیگر زمین که مهم است و آن را احساس نمی‌کنیم و زندگی ما را دگرگون می‌کند، حرکت به دور خورشید است که سبب تغییر فصل‌ها می‌شود و همان طور که می‌دانید، زندگی ما با تغییر هر فصل تا چه اندازه متغیر است. در واقع، حرکت زمین به دور خورشید ۳۶۵ روز طول می‌کشد.

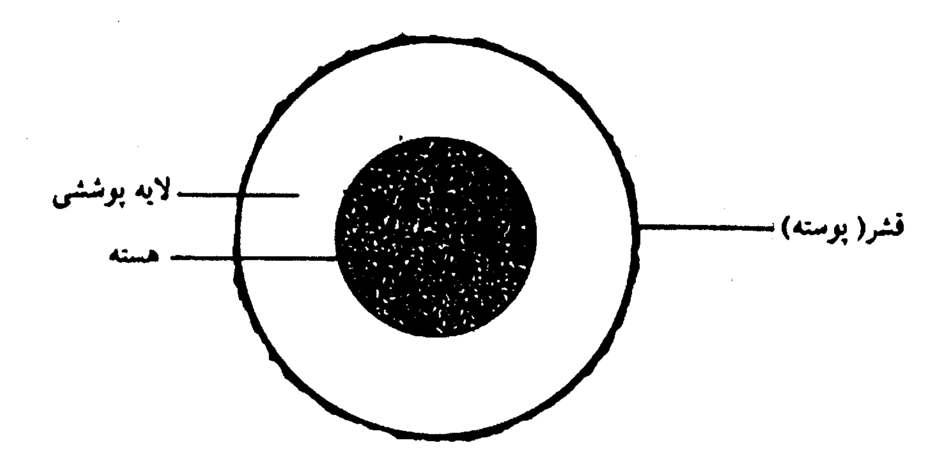
چگونه می‌توانیم بدانیم که چه چیز در مرکز زمین وجود دارد؟

از آنجا که دانشمندان و حتی ابزار قـادر نـیستند بـه اعـماق زمـین بـروند، لذا مـجبورند بـرای بـه دست آوردن اطـلاعات در مـورد قسـمت‌های درون زمـین از روش‌های دیگر استفاده کنند. از جمله این روش‌ها، مطالعه انفجارهای آتشفشانی است. این انفجارها گازهای داغ و سنگ‌های مذاب را با خود بالا می‌آورند که نشان می‌دهد قسمت‌های درونی زمین داغ است. روش دیگر، مطالعه زمین‌لرزه‌ها است. امواج زلزله تصویری از زمین را به ما می‌دهند که از نوع تصاویر اشعه X است.

با وقوع یک زمین‌لرزه، انواع متفاوتی از ارتعاشات در جهات مختلف از سنگ‌ها می‌گذرند و جهت آنها هنگامی که از یک نوع سنگ به نوعی دیگر می‌روند تغییر می‌کند. به وسیله مطالعه این امواج با وسایل بسیار حساس، دانشمندان می‌توانند اطلاعاتی راجع به قسمت‌های درونی زمین به دست آورند.

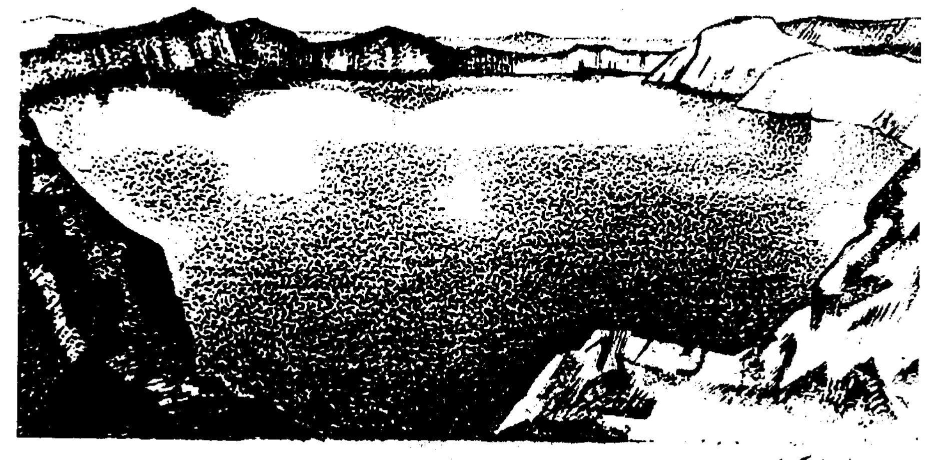
دانشمندان حدس می‌زنند که در عمق ۱۸۰۰ مایلی زمین، یک تغییر ناگهانی در مسیر حرکت امواج زلزله ایجاد می‌شود؛ جهت برخی از امواج تغییر کرده و برخی

دیگر کاملاً متوقف می‌شوند. بنابراین در مواد تشکیل دهنده در این قسمت زمین باید دگرگونی زیادی وجود داشته باشد. علت این امر تا حدی مربوط به موادی است که امواج از درون آنها عبور می‌کنند. لذا این نیز نشانه دیگری برای نشان دادن آنچه که داخل زمین وجود دارد، می‌باشد.



در اینجا خلاصه نظریات در مورد آنچه که در درون زمین وجود دارد آورده شده است:

بالاترین لایه، یعنی پوستهٔ زمین، از سنگ‌های جامد تشکیل شده است. پوسته زمین در قسمت خشکی ۲۰ تا ۳۰ مایل ضخامت دارد و ضخامت پوسته در زیر اقیانوس‌ها حدود ۳ مایل است. زیر پوسته، لایه پوششی قرار داد که آن هم از سنگ‌های جامد تشکیل شده است. این قسمت تقریباً تا ۱۸۰۰ مایلی عمق زمین ادامه دارد. درونی‌ترین قسمت زمین هسته نام دارد که شامل یک هسته مایع بیرونی است که عمدتاً از آهن و نیکل ساخته شده و در داخل آن یک هسته درونی قرار دارد که از نوع فلزات جامد است و در حدود ۱۶۰۰ مایل قطر دارد.



دریاچهٔ کراتر

دریاچه‌ها چگونه تشکیل می‌شوند؟

دریاچه‌ها گودال‌های بسته‌ای هستند که در سطح زمین ایجاد شده و به وسیله آب پر شده‌اند، که این گودال‌ها را حوزه آبگیر می‌گویند. دریاچه‌ها در اثر جریان یافتن آب به سرزمین‌های پست ایجاد می‌شوند و آب آنها به طور عمده از باران و ذوب شدن برف حاصل می‌شود. آب داخل دریاچه‌ها از برکه‌ها، رودخانه‌ها، رودها و چشمه‌های زیرزمینی و آب‌های سطح زیرزمین می‌آید.

بستر دریاچه‌ها به طرق مختلف تشکیل می‌شود. بسیاری از آنها در نتیجه ایجاد گسل در پوسته زمین به وجود می‌آیند که دریاچه «علیا» در آمریکای شمالی نمونه‌ای از این نوع شکل‌گیری است. دریاچه‌ها بعضی مواقع ممکن است در اثر آتشفشان‌ها ایجاد شوند. بدین شکل که گدازه‌های آتشفشان پس از جریان یافتن بر روی زمین روزنه دره‌ها را مسدود کرده و بستر دریاچه را به وجود می‌آورند. و یا ممکن است دهانه آتشفشان‌های خاموش با آب پر شوند که دریاچه «کراتر» در جنوب ایالت اُرِگان در ایالات متحده از این نوع دریاچه‌ها است.

بسیاری از دریاچه‌ها در اثر فرسایش حوزه‌های رودخانه در اثر یخبندان به وجود

آمده‌اند. تمامی دریاچه‌های بزرگ، به غیر از دریاچه‌های «سوپریور» و «وینی‌پگ» درکانادا، توسط یخبندان تشکیل شده‌اند.

در امتداد نواحی ساحلی امواج و جریان‌های کناره دریا اغلب به خلیج‌ها نزدیک شده و موقتاً دریاچه‌هایی را در خارج از خلیج و مدخل رودخانه‌ها ایجاد می‌کنند. بعضی مواقع، بستر اصلی یک رود تبدیل به مسیل سیلاب شده و در اثر طغیان رودخانه، گل و لای در آن رسوب می‌کند و در نتیجه، دره‌های فرعی شکل می‌گیرند و دریاچه‌ای به وجود می‌آید.

در جاهایی که سنگ‌های آهکی در زیر خاک باشند، آب‌های سطحی زمین آنها را حل کرده و با خود می‌برند و به مرور زمان گودال‌های بزرگی ایجاد می‌شود که بستر دریاچه‌ها در آنجا تشکیل می‌شود. به عنوان نمونه، منطقه «فلوریدا» در جنوب شرقی ایالات متحده شامل بسیاری از این نوع دریاچه‌هاست.

ممکن است گاهی دریاچه‌ها به طور مصنوعی به وجود آیند. هنگامی که سدی در مقابل رودخانه‌ای بسته می‌شود جریان آب را مسدود کرده و تشکیل دریاچه خواهد داد. دریاچه «مید» وقتی ایجاد شد که سد «هوور» بر روی رود «کُلُرادو» بسته شد.

چرا بعضی از روزها هوا بارانی است، نه همه روزها؟

هنگامی که به آسمان می‌نگرید و ابرهای بزرگ و سنگین را می‌بینید ممکن است فکر کنید که هوا بارانی باشد، و به نظر ما این همهٔ آن چیزی است که باران تولید می‌نماید. امّا در واقع باران نتیجه جریانی طولانی و به‌هم‌پیوسته است. برای ایجاد باران، تأثیر خورشید، زمین و اتمسفر در ارتباط با یکدیگر لازم است. فرایند تشکیل باران هنگامی آغاز می‌شود که زمین به وسیله خورشید گرم شده و این امر باعث تبدیل آب اقیانوس‌ها، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و رطوبت خاک به بخار آب می‌شود.

سپس بخار آب با هوا مخلوط می‌شود، که این بخش از فرایند، تبخیر نامیده می‌شود. هوای گرم شده به بالا می‌رود و بخار آب را به اتمسفر می‌برد. در آنجا، هوا منبسط و خنک شده و در نتیجه، هوای گرم مقداری از بار بخار آب مرئی خود را از دست می‌دهد و به شکل ابر در می‌آید. این قسمت را کندانسه شدن «تغلیظ» می‌گویند. در درون ابر، ذرات کوچک به تدریج بزرگ و بزرگتر می‌شوند تا زمانی که رطوبت زیادی راگرد آورند. سرانجام، قطرات آنقدر بزرگ می‌شوند که نمی‌توانند به وسیله جریان هوا نگهداری شوند و در این هنگام به صورت باران به زمین می‌ریزند.

حال ببینم چرا فرایند تشکیل باران تنها در بعضی مواقع اتفاق می‌افتد و نه در همه اوقات.

اوّلین مرحله در این جریان، تبخیر است که این عمل در تمام طول روز صورت می‌گیرد. بخار آب بالا می‌رود و داخل اتمسفر می‌شود. امّا بخار آب نامرئی همه روزه به قطرات ابر مرئی تبدیل نمی‌شود. علت این امر این است که بخار آب باید سطحی را برای کندانسه شدن داشته باشد. چنانچه ذرات غبار کم باشد و یا اصلاً وجود نداشته باشد، عمل کندانسه‌شدن صورت نمی‌گیرد. بلورهای کوچک برف و یخ در بالای هوا به تشکیل قطرات کمک می‌کنند.

آنچه که برای باران مورد نیاز است، حرکت توده هوای گرم در برابر سرد و یا تودهٔ هوای سرد در برابر هوای گرم است. توده هوای گرم شامل ابرها و رطوبت می‌باشد و هنگامی که به وسیله توده هوای سرد، خنک می‌شود قطرات آب تشکیل شده و به صورت باران می‌بارند. بدین جهت همیشه در پیش‌بینی وضع هوا حرکت توده‌های هوا ذکر شده و ما را آگاه می‌کند که آیا باران خواهد بارید یا نه.

چگونه برف برای محصولات مفید است؟

همه می‌دانیم که برف تا چه اندازه می‌تواند زندگی اجتماعی را دگرگون نماید.



امّا می‌تواند مفید نیز باشد، بخصوص برای محصولات.

آبی که در چشمه‌ها و رودها جریان دارد ازکجا می‌آید؟ میزان آب، در داخل زمین چقدر است؟ امروزه می‌دانیم که همه این آب‌ها، به جز قسمت ناچیزی از آن، از باران و برف می‌آید. آبی که از ریزش باران و آب شدن برف‌ها ایجاد می‌شود، از لایه‌های سطحی زمین عبورکرده و تصفیه می‌شود و آب رودخانه‌ها، جویبارها و چشمه‌ها را تأمین می‌کند.

آب همواره در اتمسفر به صورت بخار آب نامرئی موجود است. تحت شرایط مساعد، بخار آب کندانسه و تبدیل به قطرات آب یا بلورهای یخ می‌شود که به صورت ابر در می‌آید و در نهایت، به صورت برف و باران می‌بارد.

در اغلب نقاط دنیا بیشتر بارندگی به صورت باران است و بنابراین، باران منبع عمده آب است. امّا در نواحی خیلی سرد و در ارتفاعات، شکل عمده بارش معمولاً برف است. در حقیقت، برف‌هایی که کوه‌ها را پوشانده‌اند یک منبع ذخیره آب طبیعی برای مناطق خشک نزدیک به این کوه‌ها است که بزرگتر از هر مخزن آبی

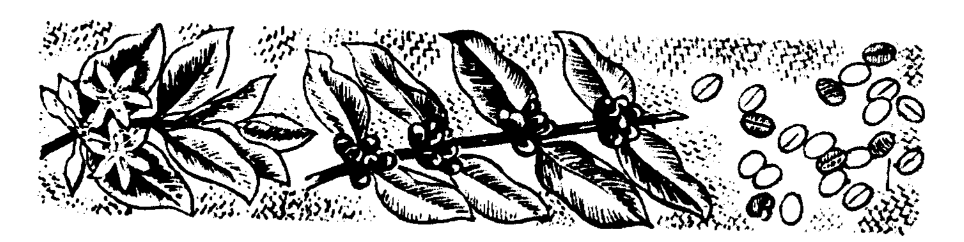
است که بشر می‌تواند بسازد.

هنگامی که این برف‌ها در بهار و تابستان آب می‌شوند منبعی برای آبیاری به وجود می‌آورند که برف‌های ذوب شده تنها منبع آب در دسترس برای آبیاری محصولات در مناطق اطراف این کوه‌ها است. در کوه‌های مناطق غربی ایالات متحده آمریکا بررسی برف‌ها، تعیین مقدار آب در دسترس برای آبیاری در فصول خشک را امکان‌پذیر می‌سازد.

چرا تمام قهوه‌ها دارای طعم یکسان نیستند؟

حدود هزار سال است که قهوه یک نوشیدنی مطبوع برای انسان است. در ابتدا قهوه در بین مردم غرب کشف و مشهور گردید و تا قرن شانزدهم به اروپا نرسید. ورود آن به اروپا آشوبی به پا کرد. زمانی آن را توقیف کرده و زمانی دیگر، آن را به عنوان دارو به کار بردند. تا سرانجام مجالس قهوه در انگلستان، آن را به عنوان یک نوشیدنی عمومی رایج کردند.

هنگامی که یک قوطی قهوه را می‌خرید، چیزی جز قهوه در آن نیست ولی انواع مختلف آن طعم‌های متفاوتی دارند. علت این امر ممکن است در نحوه تهیه، روش بودادن و غیره باشد. ولی مهمترین دلیل اختلاف مزه قهوه‌ها، مربوط به ترکیب دانه‌های آن است. قهوه‌هایی که درکشورهای مختلف پرورش می‌یابند از نظر شکل و درجه متفاوت هستند. به عنوان مثال، قهوه در ارتفاع ۴۵۰ تا ۱۸۰۰ متری پرورش می‌یابد. معمولاً بهترین قهوه از بالاترین ارتفاع، ۹۰۰ تا ۱۸۰۰ متری، تهیه می‌شود.



امّا این تنها اختلاف در طعم قهوه‌ها نیست. قهوه در کشتزارهای مختلف یک بخش از کشور ممکن است ویژگی‌های متفاوتی را دارا باشد. در تجارت قهوه، آنها به دو گروه عمومی تقسیم می‌شوند: یک نوع که در برزیل پرورش یافته و به قهوه برزیلی موسوم است؛ و دیگری، قهوه‌ای که در سایر کشورها کشت شده و قهوه ملایم نامیده می‌شود.

به طور کلی نوع ملایم «Mild» بهتر از قهوه‌های برزیلی است، امّا بسیاری از قهوه‌های برزیلی حقیقتاً مرغوب‌ترند. هر نوع قهوه‌ای که می‌خرید ترکیب خاص خود را داراست. کار ترکیب و تهیه قهوه به مهارت زیادی نیاز دارد ولی ترکیبات مختلف طعم متفاوتی را ایجاد می‌کنند.

دلیل مهم دیگر برای اختلاف در مزه قهوه‌ها مهارت در بو دادن است، یعنی این که نه زیاد بو داده شود و نه کم. روش آسیاب کردن قهوه نیز در مزه آن دخالت دارد. طبیعت قهوه را تهیه و انسان به آن طعم مطبوع را می‌دهد.

چگونه تنباکو پرورش می‌یابد؟

گیاه تنباکو به طور معمول تا یک الی دو متر رشد می‌کند. برگ‌های آن بزرگ بوده و حدود نیم تا یک متر ارتفاع دارند که با موهای بلند و نرم پوشیده شده و دارای شیره چسبنده‌ای است.

روش‌های بسیاری برای پرورش این گیاه وجود دارد ولی همه تنباکوهای تجارتی احتیاج به مراقبت زیاد دارند. تخم تنباکو پیش از کشت با کود و آرد ذرت و پنبه مخلوط می‌شود. در نواحی گرم، لایه‌های تخم با پارچه پنبه‌ای پوشیده می‌شوند، و در نواحی سردتر، پوشش معمولاً با شیشه صورت می‌گیرد.

در اکثر نواحی، در عرض ۶ الی ۱۰ هفته، گیاه تا ۲۰ سانتیمتر رشد می‌کند. در این هنگام ۴ تا ۶ برگ بر روی هر نشا ظاهر می‌شود و آماده برای قرار گرفتن در

کشتزارهایی است که با دقت آماده و کود داده شده‌اند. هنگامی که بوته‌ها شروع به گل دادن می‌کنند، نوک هر یک قطع می‌شود، بدین معنی که سر دانه جوانه زده برداشته می‌شود. علت این کار آن است که برگ‌ها کلفت‌تر و پررنگ‌تر شوند. ۳ یا ۴ ماه بعد از قرار دادن نشا در کشتزار، گیاه آماده درو می‌باشد.



برای این منظور دو روش به کار می‌رود: چیدن برگ رسیده و بریدن ساقه. در روش چیدن برگ، هر برگ به طور جداگانه کنده می‌شود. هر هفته ۲ تا ۴ برگ از یک بوته برداشته می‌شود که این مرحله ۵ تا ۸ هفته به طول می‌انجامد. در روش بریدن ساقه، پس از بزرگ شدن برگ‌ها، تمام بوته بریده می‌شود.

بعد از عمل دروکردن، تنباکو باید بهبود یابد. هدف این کار، خشک کردن برگ‌ها و ایجاد رنگ حقیقی در آنهاست. یک برگ تنباکو به وسیله حرارت، هوا یا خورشید بهبود می‌یابد. در روش بهبود با بخار، برگ‌های سبز در یک انبارکاه عایق‌دار کوچک که توسط بخار گرم می‌شود آویزان می‌شوند. تنباکویی که با روش بریدن ساقه درو شده باشد، به وسیله هوا بهبود می‌یابد. سایر اشکال تنباکو روی چوب‌هایی ردیف شده و در مجاورت خورشید آویزان می‌شوند.

مرحله نهایی در مراقبت تنباکو، «aging» نامیده می‌شود. این عمل برای جا افتادن برگ‌ها و بهبود طعم و مزه آنها انجام می‌گیرد.

چرا گیاهان ریشه دارند؟

یک گیاه نیاز به ریشه دارد تا بتواند آب و نمک‌های معدنی را از خاک جذب و در خود نگهداری کند. ریشه اکثر گیاهان در خاک رشد می‌کند. برخی گیاهان ریشه گسترده دارند و ریشه آنها در یک جا نمی‌ماند و در خاک گسترده شده و به رشد گیاه کمک می‌کند. باگسترش در خاک، ریشه همواره با نقاط جدید خاک در تماس قرار می‌گیرد. هزاران موی ظریف و کوچک از سطح ریشه‌های جوان بیرون آمده و مواد را از خاک جذب می‌کنند. به همین دلیل، هنگامی که ریشه‌ای جوان از خاک در آورده می‌شود ذرات خاک اغلب به موها چسبیده‌اند.

برخی دیگر از گیاهان ریشه عمودی دارند که ریشه‌ای بزرگ و منفرد است که بسیار بزرگتر از ریشه‌های گسترده یا انشعاب‌دار است. سایر گیاهان ریشه بزرگ نداشته بلکه دارای ریشه‌های متعددی در اندازه‌های یکسانند. این حالت را سیستم ریشه فیروزی می‌گویند.

چمن دارای سیستم ریشه فیروزی است. خاکی که مقدار زیادی ریشه‌های



فیروزی در آن قرار داشته باشد به وسیله این ریشه‌ها از تخریب حفظ می‌شود. در بسیاری از گیاهان، ریشه‌ها از ساقه رشد می‌کنند؛ مانند شمعدانی. برخی از ریشه در طول مدتی که بزرگ می‌شوند، مقادیر زیادی نشاسته و شکر را در خود ذخیره می‌کنند. چغندر قند و سیب‌زمینی ایرلندی از این نوع ریشه‌ها هستند که در واقع ساقه گیاه محسوب می‌شوند.

همه گیاهان دارای ریشه‌هایی نیستند که بتوانند در خاک رشد کنند. بعضی از گیاهان، مانند ثعلب گرمسیری، روی درختان رشد می‌کنند و ریشه اسفنجی دارند که در هوا ریشه کرده و رطوبت را جذب می‌کنند.

هم پیچک و هم پیچک سمی به وسیله ریشه‌های کوچک هوایی به درختان یا دیوارها می‌چسبند. بعضی از گیاهان ریشه‌های خاصی دارند که از ساقه در بالای سطح خاک امتداد یافته و به طرف پایین و به داخل خاک می‌روند. تعدادی از ریشه‌ها، مانند سیب‌زمینی شیرین، دارای جوانه‌هایی می‌شوند که می‌توانند به صورت انشعابات برگدار رشد کرده و برای تکثیر گیاه مورد استفاده قرار گیرند.

چگونه گل‌های جدید تولید می‌شوند؟

همه موجودات زنده وسیله‌ای برای تکثیر و تولید مثل دارند. در گل‌ها عمل تولید مثل به صورت زیر انجام می‌شود: یک گل دارای ۴ قسمت اصلی است. هر گل دارای یک جام برونی سبز رنگ است که از کاسبرگ‌های شبیه برگ تشکیل شده، و در داخل کاسبرگ‌ها، گلبرگ‌ها قرار دارند و در داخل گلبرگ‌ها اندام‌هایی قرار گرفته‌اند که برای ایجاد دانه ضروری می‌باشند. در مرکز هر گل، یک یا چند مادگی موجود است. در اطراف مادگی، پرچم‌ها به‌مانند حلقه‌ای قرار گرفته‌اند. مادگی اندام مادهٔ گل می‌باشد. قسمت درونی مادگی نمو می‌کند و تخمدان را تشکیل می‌دهد. در داخل تخمدان، تخمک‌های گرد و کوچک قرار دارند که بعداً تبدیل به دانه



می‌شوند. این تخمک‌ها فقط وقتی می‌توانند تبدیل به دانه شوند که با دانه‌های گرده لقاح انجام دهند.

گرده توسط پرچم‌ها، که اندام‌های نر گل می‌باشند، تولید می‌شوند. برای اینکه دانه‌ها تشکیل شوند، گرده‌ها باید از قسمت فوقانی مادگی وارد آن شده و در قسمت داخلی به تخمک‌ها برسند. قسمت بالای مادگی کلاله نامیده می‌شود. گرده‌ها در ابتدا بر روی کلاله افتاده، از شهد موجود در سطح کلاله رطوبت جذب کرده، سپس متورم شده و رشد می‌نمایند. گرده‌ها سپس به طرف جلو رانده شده و مجرایی را به وجود می‌آورند. مجرای تشکیل شده رشد کرده و به طرف داخل مادگی پیش می‌رود و از طریق دیواره تخمدان به درون آن راه می‌یابد.

محتوای مجرا بر روی تخمک خالی شده و در آنجا لقاح انجام می‌شود. مجراها ممکن است در گروه‌های زیادی رشد کنند و همه آنها همزمان به داخل تخمدان برسند. اما هر لوله گرده فقط وارد یک تخمک می‌شود و با یک تخمک لقاح حاصل می‌کند.

تنها گرده‌های خود گیاه می‌توانند عمل لقاح را انجام داده و نهایتاً به تخمک‌ها برسند. قسمتی از پرچم که دانه‌های گرده را تولید می‌کند بساک نام دارد. انتقال گرده‌ها از بساک به روی کلاله را گرده‌افشانی می‌نامند. اگر گرده‌افشانی در روی یک

گل انجام شود آن را «خود گرده‌افشانی» می‌گویند؛ به این معنی که اندام مادگی و پرچم بر روی یک گل قرار دارند. اگر گرده‌افشانی از روی گلی دیگر به روی یک گل انجام گردد آن را «دگر افشانی» می‌نامند. در بعضی گیاهان، اندام مادگی و پرچم بر روی دو گل جداگانه قرار دارند.

در گیاهانی که «دگرافشانی» دارند، عمل گرده‌افشانی ممکن است به وسیله باد، حشرات، پرندگان و حتی حیوانات صورت گیرد. بعد از این مراحل، دانه‌ها رشد و تکامل می‌یابند و به مکان‌هایی که مناسب هستند برده شده و در آنجا تشکیل ریشه داده، رشد کرده و گل‌های جدید می‌دهند.

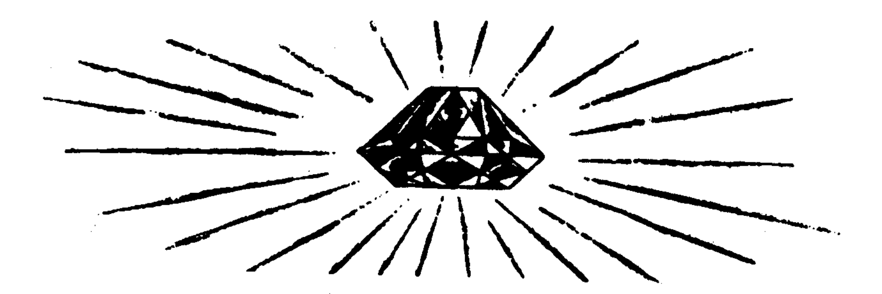
چرا الماس می‌درخشد؟

تصور می‌شود که الماس در قدیم مانند امروز کمیاب نبوده و ارزش چندانی نداشته و تقریباً هر کسی می‌توانسته آن را داشته باشد. آیا الماس همچنان با ارزش خواهد ماند؟

دو علت ممکن است باعث شود که مردم هنوز در پی الماس باشند: یکی آن که سخت‌ترین ماده شناخته شده برای انسان است، بنابراین در صنعت هنوز قابل استفاده خواهد بود. دلیل دوّم این که الماس هنوز هم زیباست و مردم از تماشای آن لذت می‌برند. این ماده نتیجه فرایندی است که در طبیعت رخ می‌دهد. میلیون‌ها سال پیش، زمین به تدریج سرد شد و در آن زمان، توده‌ای سنگ داغ در زیر زمین وجود داشت که در معرض فشار و گرمای زیاد بود. در نتیجه، مولکول‌های کربن با هم جمع شده و به صورت متراکم و بلورهای روشن در آمدند. الماس فقط بلوری از کربن خالص است.

هنگامی که الماس در شکل تراش داده نشده یافت شود، ظاهر خارجی آن تیره است، که انسان با صرف وقت، آن را به شکل جواهر درخشنده‌ای که همه آن را

می‌شناسیم در می‌آورد. اکثر الماس‌ها با ارّه به دو قسمت می‌شود و هر نیمه شکل داده شده و به شکل یک الماس گرد به نام برلیان تراش داده می‌شود. سپس سطوح یا تراش‌های کوچک به شکل لوزی در آورده می‌شوند. برلیان به طور متوسط ۵۸ برش و یا حتی بیش از این دارد. این برش‌ها سبب درخشش الماس می‌شوند، به این دلیل که الماس قدرت تجزیه کنندگی بالایی دارد، یعنی وقتی نور داخل آن می‌شود بیشتر از سایر مواد نور را می‌شکنند. نور در اثر عبور از الماس شکسته می‌شود، به طوریکه به طرف سنگ منعکس می‌شود. بنابراین هنگامی که به الماس نگاه می‌کنیم، مقدار بیشتری نور به چشم ما بازگشته و آن را درخشنده‌تر می‌نمایاند. الماس همچنین نور را به رنگ‌های مختلفش تجزیه کرده و این عمل به الماس حالت برانگیختگی می‌دهد.



آیا می‌دانید که الماس قبلاً به عنوان زیور آلات شخصی استفاده نمی‌شد! تا این که در سال ۱۴۳۰ میلادی یک بانوی فرانسوی به نام «آگنس سورل» آن را مرسوم کرد. از آن به بعد این عادت رواج یافت.

چگونه طلا کشف شد؟

احتمالاً اولّین فلز شناخته شده برای بشر طلا بود. علت آن نحوه پیدایش آن در طبیعت است. انسان از مدت‌ها قبل از تاریخ آن را می‌شناخته و برای آن ارزش قائل

بود. اکنون طلا چگونه پیدا شد؟ هر چند طلا سنگی گرانبها و نایاب فرض می‌شود، ولی در حقیقت به طور گسترده‌ای در طبیعت وجود دارد. مسئله آن است که در اکثر موارد، به اندازه کافی طلا موجود نیست که استخراج آن مقرون به صرفه باشد. برای نمونه، آب دریا شامل مقدار کمی طلاست ولی این مقدار بسیار ناچیز است و کسی نمی‌داند چگونه طلا را از دریا جدا کند. هنوز آب زیادی در اقیانوس‌هاست که کل مقدار طلا در آنها ممکن است به اندازه ده هزار میلیون تن باشد.

طلا به دو شکل موجود است: طبیعی، به این معنی که با سایر مواد معدنی ترکیب نشده و در ترکیب با سنگ معدن سایر فلزات نیست. طلای طبیعی اکثراً در رگه‌های کوارتز یا در توده‌های آهن پریت یافت می‌شود. بعضی مواقع کوارتز یا پریت در مجاورت آب فشار بالا قرار می‌گیرند، ذرات سنگ اطراف تکه‌های طلا شسته شده و تکه‌های طلا تقریباً به صورت خالص دور می‌شوند.

تکه‌ها کم کم شسته شده و به طرف کف دره‌ها رفته و با شن و سنگریزه ترکیب می‌شوند. این شکل طلا را رسوبی می‌نامند. زمانی که بشر برای اولین بار طلا را کشف کرد، به صورت رسوبی بود. این ذرات طلا اندازه‌های متفاوتی دارند، از ذرات کوچک به اندازه غبار تا قطعهٔ بزرگی که در استرالیا پیدا شد و نزدیک به ۷۰ کیلو وزن داشت.



طلا اغلب در سنگ معدن سایر فلزات یافت می‌شود. معدن نقره همیشه مقادیری طلا را شامل می‌شود. سنگ معدن مس غالباً در ترکیب با طلا وجود دارد. امروزه بیشتر طلا به وسیله روش مین‌گذاری، شبیه روشی که برای سایر فلزات به‌کار می‌رود، به دست می‌آید. ابتدا حفره‌های عمیق چاه مانندی در داخل زمین به طرف ذخیره طلا حفر می‌شود که ممکن است بیش از یک مایل عمق داشته باشد. سپس سنگ معدن حاصل بر روی ارابه‌هایی حمل و به طرف گودال برده شده و به بالا آورده می‌شود. سنگ‌ها خرد و دانه‌دانه شده و سپس توسط واکنش شیمیایی، طلا از سایر مواد استخراج می‌گردد.

سه کشور عمده تولیدکننده طلا در دنیا، افریقای جنوبی، روسیه و ایالات متحده هستند.

چرا طلا گران است؟

از روزی که بشر پا به عرصهٔ وجود نهاده است، همواره «طلا» را چون چیزی گران‌بها می‌ستوده است. گویا طلا نخستین عنصر شناخته شده برای بشر بوده است. دلیل این که چرا انسان‌های نخستین به طلا علاقه پیدا کرده بودند، این است که می‌توانستند طلا را به آسانی و به حالت آزاد در طبیعت به دست آورند. به سه دلیل مردم برای طلا ارزش قایل شده‌اند: زیبایی، مفید بودن و کمیابی. اگر آهن به اندازه طلا کمیاب بود، احتمالاً به اندازه آن گرانبها می‌شد.

طلا فلزی نرم و زرد رنگ است و از سنگین‌ترین عناصر شیمیایی می‌باشد. ۲۰۰ سانتیمتر مکعب از این فلز بیش از ۵۴۰ کیلوگرم وزن دارد. طلا همچنین از جمله فلزاتی است که کار روی آن آسان است. طلا به آسانی چکش خورده و شکل داده می‌شود، به طوری که کمتر از یک گرم آن می‌تواند به شکل صفحه‌ای به مساحت نزدیک به ۲ مترمربع در آید.

برخلاف اکثر فلزات، طلا در هوا تیره نمی‌شود. (برای نمونه، می‌دانید هنگامی که نقره در معرض هوا قرارگیرد چه اتفاقی روی خواهد داد.) طلا روشن و درخشان باقی می‌ماند و شاید به همین دلیل است که انسان‌های اوّلیه آن را با ارزش می‌دانستند. طلا همچنین یکی از فلزاتی است که حداقل فعالیت شیمیایی را دارد و تنها با تعداد کمی از اسیدها واکنش می‌دهد.

از همان آغاز، افرادی که قادر نبودند برای خودشان طلا پیدا کنند، چیزهای دیگری ارائه می‌دادند تا در برابرش طلا بگیرند. به این ترتیب چندان طول نکشید که «طلا» به عنوان وسیله‌ای برای مبادلهٔ کالاها به طرزگسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفت. هر چند از فلزات دیگر به جز طلا نیز استفاده می‌شده، ولی ارزش آنها بر خلاف ارزش سکه‌های طلا همواره مورد سؤال بوده است. طلا تا سال ۱۹۱۴، معیار اندازه‌گیری برای تمام پول‌های دنیا بود. به این معنی که دلار آمریکا، فرانک فرانسه، مارک آلمان و غیره برحسب طلا سنجیده می‌شدند. در هر زمان پول‌ها می‌توانست مبدل به طلا شود. این سیستم که به عنوان «استاندارد طلا» شناخته می‌شود، دیگر مورد استفاده نیست، ولی طلا هنوز هم در تجارت بین‌المللی اهمیت دارد.

قرن‌ها بعد، طلا را به صورت «سکه» درآوردند و این خود وسیلهٔ آسانی بود برای این که وزن و ظرافت و ارزش فلز مورد بحث را ارائه دهند. بانکدارها طلا را در مخزن‌های خود نگهداری کردند و به دست اشخاصی که طلاهای خودشان را به بانکدارها سپرده بودند فقط سندی می‌دادند تا بتوانند با ارائه دادن آن هر وقت که دلشان می‌خواست طلایشان را پس بگیرند. به این ترتیب فکر انتشار اسکناس پیدا شد. پس اسکناس در حقیقت یک ضمانت‌نامهٔ کتبی است که دارندهٔ آن می‌تواند در برابرش طلا تقاضا کند.

طلا به عنوان ذخیره‌ای که به تجارت بین‌المللی کمک می‌کند، استفاده می‌شود. از طلا استفاده‌های زیادی می‌شود: در حدود ۱۰٪ طلایی که هر سال تولید می‌شود

توسط جواهرسازان مورد استفاده قرار می‌گیرد. در دندانپزشکی نیز طلا مورد مصرف است. از آن جایی که طلا جریان الکتریسته را خوب انتقال می‌دهد در انواع خاصی از اتصالات الکتریکی به کار می‌رود. کمیابی طلا، بهای آن را بالا نگه می‌دارد. امروزه بیش از نیمی از کل طلای جهان از معادن آفریقای جنوبی می‌آید. غنی‌ترین ذخایر طلای دنیا در سال ۱۸۸۶ در این کشور کشف شد.



چگونه صدف‌های دریایی تشکیل می‌شوند؟

اگر تا به حال کنار ساحل قدم زده باشید، احتمالاً بر روی شن‌ها صدف‌های دریایی را دیده‌اید که با امواج دریا به آنجا کشیده شده‌اند. صدف تقریباً همیشه خالی است، زیرا خانه بعضی از جانوران دریایی است که مرده‌اند.

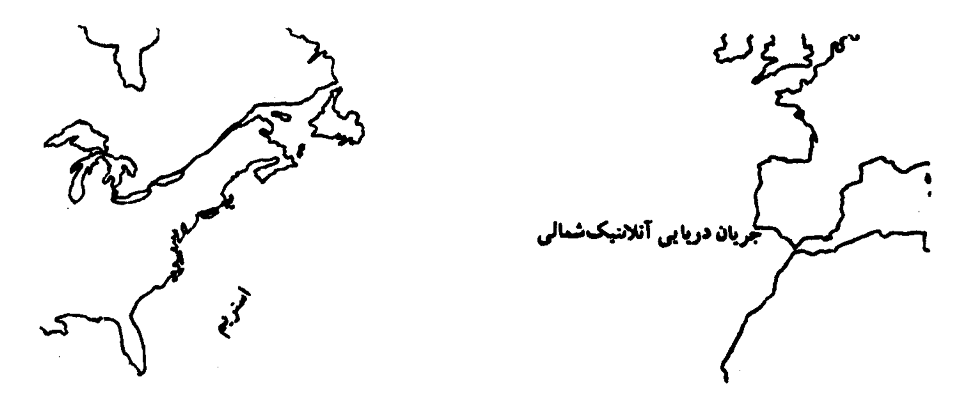
ضمناً صدف‌ها در جنگل‌ها، رودخانه‌ها و استخرها نیز یافت می‌شوند، زیرا هنگامی که مردم از صدف صحبت می‌کنند، معمولاً منظورشان جانورانی با بدن نرم است که به نرم‌تنان معروف می‌باشند. اکثر نرم‌تنان خارج از بدن نرمشان صدف دارند. صدف اسکلت یک نرم‌تن است و قسمتی از بدن آن است که آن جانور به وسیله عضلاتش به آن می‌چسبد.

نرم‌تن صدف‌دار اگر صدف خود را ترک کند دیگر نمی‌تواند به آن باز گردد. صدف متشکل از نوعی سنگ آهک است که توسط خود نرم‌تن ساخته می‌شود.

غدد خاصی از نرم‌تن قادرند سنگ آهک را از آب گرفته و آن را در اجزاء کوچکی در لبه‌ها و داخل صدف ذخیره کنند. همراه با رشد نرم‌تن، صدف آن نیز از نظر ضخامت و اندازه افزایش می‌یابد. می‌توانید خطوط رشد را به وسیله رگه‌هایی که موازی با لبه خارجی دیده می‌شوند ببینید. احتمالاً متوجه این خطوط در صدف شده‌اید. سایر خطوط به وسیله برجستگی‌هایی در پوشش نرم‌تن یا به وسیله عضلاتی در بدن آن ایجاد می‌شوند. صدف نرم‌تن از سه لایه تشکیل می‌شود. قسمت خارجی با لایه‌ای نازک از ماده شاخی مانند که شامل آهک نمی‌باشد تشکیل شده است. در زیر، یک لایه از کربنات آهک است و لایه داخلی ماده مروارید است که از لایه‌های نازک متناوبی از کربنات آهک و ماده شاخی مانند تشکیل می‌شود. رنگ صدف از بعضی از غدد نرم‌تن، که از ماده رنگی تشکیل شده، گرفته می‌شود. بنابراین یک صدف ممکن است دارای لکه‌هایی باشد که همه یک رنگ هستند یا به وسیله خطوطی متمایز شده باشند. بعضی از صدف‌ها چنان ریزند که فقط با عدسی درشت کننده دیده می‌شوند، در حالی که صدف‌های خیلی بزرگ حتی پوسته‌ای با طول ۴ فوت دارند.

جریان‌های دریایی چگونه ایجاد می‌شوند؟

توده‌های آبی وجود دارند که همیشه در دریا شناورند. این جریان‌ها بسیار پیچیده‌اند زیرا عوامل زیادی به آنها کمک می‌کنند. یکی از این عوامل، تمایل آب سنگین برای فرو رفتن و آب سبک‌تر برای بالا آمدن است. سنگین‌ترین آب را اقیانوس‌ها سرد و شور دارند. هنگامی که آب دریا در اقیانوس‌های منجمد شمالی و جنوبی یخ می‌زند، مقدار کمی نمک در یخی که در هنگام انجماد تشکیل می‌شود، وجود دارد. آب سرد و شور وقتی که توده یخ تشکیل شده به کف دریا فرو می‌رود بر جای می‌ماند.



شورترین آب در اقیانوس بین مداری وجود دارد. آب این ناحیه بسیار گرم است و بنابراین مانند آب سرد آنچنان سنگین نیست و آب شور کمتری در زیر آن قرار دارد. بنابراین آب در سطح اقیانوس می‌ماند. آب شور به وسیله جریان باد جابجا می‌شود. بعضی مواقع باد و شکل خطوط ساحلی توأماً باعث انتقال آب در حال جریان می‌شوند، پس آب تندتر جریان یافته و تشکیل موج می‌دهد.

جریان‌های دریایی شبیه رودخانه‌های در دریا هستند. معروف‌ترین آنها «گلف‌استریم» است که به وسیلهٔ «بنیامین فرانکلین» کشف شد. گلف‌استریم در اقیانوس اطلس ـ نزدیک خط استوا ـ شروع می‌شود. بادهای پیوسته و یکنواخت خط استوا تقریباً همیشه از غرب می‌وزند. آنها آب شور و گرمی را که از جزایر کاراییب می‌گذرد به طرف خلیج بزرگ در ساحل غربی ایالات متحده، که به وسیلهٔ فلوریدا ساخته شده، انتقال می‌دهند.

آب‌ها روی هم انباشته شده و سپس در قسمت شمالی جریان یافته و از دماغهٔ «تراس» می‌گذرند. در اینجا «گلف‌استریم» باریک است و به سرعت جریان دارد. سرعت آن چند مایل در ساعت است. این جریان دریایی کمتر از ده مایل پهنا داشته و حدود ۵۵۰ متر عمق دارد. گلف‌استریم مانند یک رودخانه روی زمین در یک راه مستقیم جریان ندارد، بلکه همراه با جریان باد بر سطح اقیانوس جاری است، اما برخلاف یک رودخانه، همیشه در همان منطقه یافت نمی‌شود، زیرا هیچ جریان

ثابتی ندارد.

بسیاری از جریان‌های سطحی مانند «گلف‌استریم» دارای جریان‌هایی هستند که در زیر آن در حرکتند، که جریان‌های متقابل نام دارند و در جهت عکس اما در همان مسیری که جریان‌های سطحی در حرکتند جریان دارند.

چگونه باستان‌شناسان آنچه را که پیدا می‌کنند تشخیص می‌دهند؟

یک باستان‌شناس اشیای دفن شده توسط مردم قدیم را کاوش می‌کند. سؤال این است، که باستان‌شناسان چگونه هویت شهرها و مردم و اشیا را تعیین نموده و زندگی گذشته آنها را از آنچه پیدا می‌کنند بازسازی می‌نمایند؟ پاسخ آن است که آنها همیشه قادر به انجام چنین کاری نیستند، زیرا همیشه آنچه را که بتوانند تصویر کاملی از مردم یا نحوه زندگی آنها را بسازد، پیدا نمی‌کنند. روی هم رفته، آنچه آنها می‌یابند تنها چیزهایی است که افراد از خود به جای گذاشته‌اند و معمولاً اشیایی است که روزانه به کار می‌بردند. اینها ممکن است از خانه‌ها، ابزار، جواهرات، ظروف، اسباب‌بازی‌ها و نیز استخوان حیواناتی که برای غذا استفاده می‌شده، باقی بمانند. ولی بسیاری از اشیایی که برای زندگی مردمان اوّلیه ضروری بوده یافت نمی‌شود. وسایل ساخته شده از چرم، چوب، پارچه، پشم یا حصیر، معمولاً پوسیده شده و اثری بر جای نمی‌گذارند.

مسئله دیگر که رازی برای باستان‌شناسان است، نحوه لباس پوشیدن مردمان اوّلیه است. آنها احتمالاً می‌توانند بگویند که آیا آنها از پارچه استفاده می‌کرده‌اند یا پوست حیوانات، ولی به جز نقاشی‌هایی که آنها به جای گذارده‌اند، نمی‌توانند چیز بیشتری راجع به نحوه پوشش آنها بگویند.

باستان‌شناسان همچنین ممکن است نشانه‌هایی دال بر اینکه مردم قدیم هنرمند بوده‌اند یا نه نداشته باشند و ممکن است به هیچ وجه مطلبی در مورد افکار و عقاید



آنها ندانند. بنابراین تصویر آنها از زندگی مردم اوّلیه کاملاً جامع نیست.

ولی علیرغم این مسائل، باستان‌شناسان هنوز مطالب زیادی را می‌توانند بگویند. آنها ابتدا روشی را که به واسطه آن شهرهای اوّلیه ساخته شده‌اند، کشف می‌کنند. سپس سعی می‌کنند خرابه‌های مدفون شده یک شهر را پیدا کنند. سپس هر چیزی را که از هر جا پیدا می‌کنند طبقه‌بندی کرده و از آن عکس می‌گیرند و محاسبات و اندازه‌گیری‌های لازم را روی آن انجام می‌دهند. اگر مکان مورد نظر به زمان‌های مشهور «از نظر تاریخی» تعلق داشته باشد، کتیبه‌هایی قدیمی را که در آن محل به کار می‌رفته شناسایی می‌کنند. کارشناسان بسیاری به یک باستان شناس کمک می‌نمایند، مانند: زمین‌شناس، گیاه‌شناس، جانورشناس و تمام کسانی که بتوانند در تشخیص و تحلیل آنچه که پیدا کرده کمک نمایند. بعضی مواقع سال‌ها کار و مطالعه لازم است تا یک باستان‌شناس بتواند در رابطه با آنچه که پیدا کرده است مطلبی را منتشر کند. ولی با انتشار کار او، نظریه جالبی نسبت به گذشته و تصویری از زندگی مردم قدیم به دست می‌آوریم.

چرا شبدر چهاربرگ خوش یمن است؟

آرزوی بشر در حفاظت خویش از نیروهای ناشناخته و یا خلق یک طالع خوب برای خود، به هزاران هزار افکار موهوم‌پرستی در دنیا منجر می‌شود. در حقیقت به سختی می‌توانیم افکار موهوم‌پرستانه را بین آنهایی که تصور می‌شود طالع خوب می‌آورند، و آنهایی که طالع بد پیش می‌آورند تقسیم‌بندی نمائیم.

اعتقاد مردم در سراسر دنیا بر این است که شبدر چهاربرگ نشانه آینده خوب و سعادت است. این یک اعتقاد قدیمی است که کسی نمی‌تواند دقیقاً بگوید که چگونه یا از کجا شروع شده است، ولی افسانه‌ای قدیمی وجود دارد که بعضی از مردم به آن معتقدند و آن این است که وقتی «حوا» از بهشت رانده شد یک شبدر چهاربرگ با خود برد. از آنجاکه شبدر ذره‌ای از چمن باغ بهشت بود، به عنوان نشانه خوشبختی، هنگامی که در باغ کسی یافت شود، در نظر گرفته شد.

عقیده‌ای که بسیار متداول بوده و توضیح آن مشکل است، خوش یمنی نعل اسب است. تقریباً هر کشور افسانه یا سنت خاصی در ارتباط با نعل اسب دارد. ایرلندی‌ها می‌گویند که اسب در اصطبل می‌باشد، جایی که مسیح متولد شد، و بنابراین نعل اسب قدرت جادویی دارد.

در روسیه نعل‌بند به عنوان جادوگر در نظر گرفته می‌شد و ادعا بر این بود که از نعل اسب به عنوان یک طلسم در انجام جادو استفاده می‌کند. رومی‌های باستان نیز اعتقاد داشتند که پیداکردن یک نعل اسب در وسط جاده، شخص را از بیماری حفظ خواهد نمود. ممکن است علت این اعتقاد، این باشد که آهن زمانی به عنوان یک طلسم خوشبختی محترم شمرده می‌شد.

از زمانی که نشانه‌های بدیمنی رایج شد، ترس از گربه سیاه یکی از قدیمی‌ترین آنها بوده است. در قرون وسطی، زمانی که مردم به جادوگران اعتقاد داشتند، چنین می‌پنداشتند که جادوگران و ارواح شیطانی به شکل گربه سیاه می‌باشند. امروزه

هنوز بسیاری از مردم از دیدن گربه سیاه در سر راهشان ناراحت می‌شوند.

عقیده دیگر مبنی بر این که آئینه شکسته بدیمن است، به زمان‌های قدیم باز می‌گردد. در یونان باستان اعتقاد بر این بود که فرد، اراده و خواست خدایان را در آئینه می‌بیند. بنابراین اگر آئینه‌ای ناگهان می‌شکست، بدین معنی بود که خدایان نمی‌خواهند شخص آینده‌اش را ببیند زیرا چیزهای ناخوشایندی را نشان خواهد داد.

رومی‌ها متعقد بودند که سلامت فرد هر هفت سال یک بار تغییر می‌کند. از آن جایی که آئینه، سلامت شخص را منعکس می‌ساخت، آن‌ها فکر می‌کردند که آئینه شکسته به این معنا است که سلامت یک شخص برای هفت سال از بین می‌رود.

چگونه مردم در زمان‌های قدیم خیاطی می‌کردند؟

دوزندگی، عمل اتصال تکه‌ای از یک پارچه به تکه‌ای دیگر به وسیله بخیه زدن با سوزن و نخ می‌باشد. در حال حاضر این عمل موضوع ساده‌ای به نظر می‌رسد. ولی این عمل، در حقیقت، یکی از اوّلین پیشرفت‌های بشر بوده است.

قبل از رواج سوزن، مردم با پیچیدن پوست حیوانات به دور بدن، خود را می‌پوشاندند. ولی با پیشرفت تمدن، بشر نیاز به دوختن پارچه‌ها به یکدیگر را احساس کرد و بنابراین سوزن از همان بدو قدیمی‌ترین تمدن‌ها ایجاد شد. سوزن‌های اوّلیه‌ای که کشف شده‌اند از استخوان پرندگان، ماهی و برنز ساخته شده بودند.

در مصر باستان، نه تنها سوزن و نخ وجود داشته، بلکه قادر به نقش اندازی نیز بوده‌اند و بیش از سه هزار سال پیش هندوها در هند یادگرفته بودند که چگونه آنچه را که ما امروز لباس دوخته می‌نامیم، بریده و جور کرده و بدوزند. در طی قرون وسطی لباس‌ها خیلی ساده بودند و به وسیله بانوی خانه و خدمتکارانش تهیه



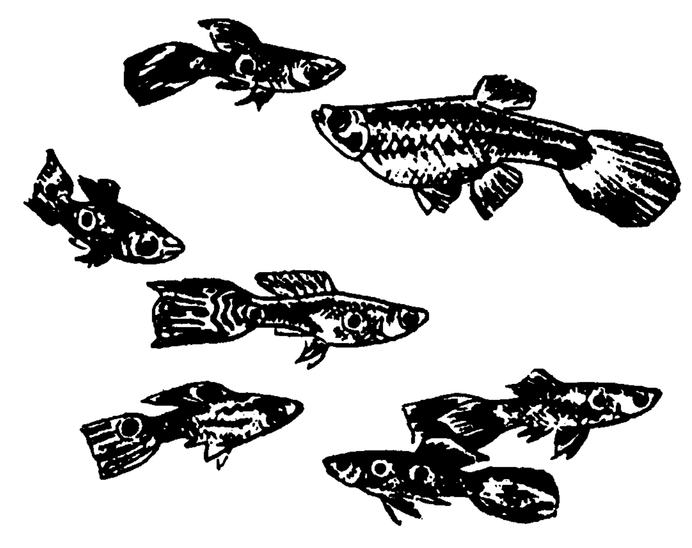
می‌شدند. بعدها وقتی پوشیدن لباس جنبه تجمل پیدا کرد، لازم بود از بخیه‌های محکم‌تر، ظریف‌تر و بیشتری استفاده شود، زیرا لباس‌ها باید به دقت متناسب بدن باشند. البته عمل دوزندگی کاملاً به وسیله دست انجام می‌شد. دختران کوچک از بچگی این کار را یاد می‌گرفتند و از هر زن جوانی انتظار می‌رفت که خوب خیاطی کند.

ماهی‌های گوپی چگونه متولد می‌شوند؟

اگر یک آکواریوم در خانه داشته باشید، ماهی‌ای را می‌خواهید که زیبا بوده، به آسانی تغذیه کند و رفتار زندگی آن جالب باشد. یک ماهی که بتواند تمام این خصوصیات را داشته باشد گوپی نام دارد، که اغلب به عنوان ماهی رنگین کمان نامیده می‌شود. این ماهی عادات جالب و غیرمعمولی را برای تولید مثل دارد که می‌توانید بسیاری از جریانات آن را در آکواریوم به طور واقعی ببینید. ماهی ماده به جای اینکه تخم را از بدن خود خارج کند، آن را در درون بدن نگه می‌دارد و وقتی کاملاً مراحل رشد و نمو را طی کرد به صورت یک ماهی کوچک، امّا کامل، به درون آب می‌ریزد. این نوزادان قادرند شنا کرده، غذا بخورند و از حیوانات بزرگ‌تر که ممکن است آنها را صید کنند دوری نمایند. یک واقعیت جالب اینکه مادر آماده است که چند تا از نوزادان را بخورد، به ویژه اگر گرسنه باشد.

امّا نجات نوزادان و حفظ آنها آسان است. به طور غریزی نوزادان تازه متولد شده

به طرف نور شنا می‌کنند. اگر قسمت روشن آکواریوم پوشیده ازگیاهان آبزی بوده و پوشش گیاهی متراکمی داشته باشد، نوزادان کمتری خورده خواهند شد و چنانچه شانس مخفی شدن داشته باشند، ماهی‌های بزرگتر را فریب داده و نجات خواهند یافت.



ماهی‌های گوپی را از قسمت شمالی آمریکای جنوبی، از ونزوئلا و اطراف آن، می‌آورند. نمونه‌های این ماهی مدت‌ها به وسیله شخصی از «ترینیداد» به نام «لاچمر گوپی» جمع‌آوری و برای شناسایی به موزه بریتانیا فرستاده شد. این ماهی نام‌های مختلفی به وسیله دانشمندان به خود گرفته است، یکی از اینها «lebistes reticulatus» می‌باشد. این ماهی زمانی Girardinus guppy نامیده شد، که به طور مختصر گوپی «Guppy» گفته می‌شود و این نامی است که در دنیا بیشتر برای این ماهی به کار می‌رود. ماهی نر رنگ درخشان‌تری نسبت به ماده دارد و همه ماهی‌های نر با یکدیگر تفاوت دارند و هر چند که سعی کنید نمی‌توانید دو ماهی یکسان از این نوع ماهی را بیابید.



چگونه صدف‌های خوراکی غذا می خورند؟

هنگامی که صدفی را در پوسته خود می‌بینید، تعجب می‌کنید که چگونه چیزی مانند آن توانسته در داخل پوسته قرار گیرد. چگونه این موجود تنفس می‌کند، غذا می‌خورد، و یا خودش را حفظ می‌کند. به هر حال، صدف خوراکی فقط توده‌ای از مواد زنده نیست بلکه موجود پیچیده‌ای است که فعالیت‌های پیچیده‌ای را انجام می‌دهد. این موجود اعضای مختلف، خون، سیستم عصبی و بقیه چیزها را دارا می‌باشد. در اینجا ففط به نحوهٔ تغذیه این جانور خواهیم پرداخت.

قبل از هر چیز، صدف چه چیزی می‌خورد؟ غذای صدف شامل جلبک‌ها و میکروارگانیسم‌های کوچک می‌باشد. میکروارگانیسم به این معنی است که این جانداران به قدری کوچکند که فقط با میکروسکوپ دیده می‌شوند. این غذاها توسط آبی که به طور مداوم بر روی صدف جریان دارد، با باز شدن پوسته صدف وارد بدن او می‌شوند. غذا از آب گرفته می‌شود و به وسیله ماده مخاطی که توسط آب‌شش‌های صدف ترشح می‌شود، به دام می‌افتد. صدف، غذاهای معینی را انتخاب کرده و دیگر موجودات را که نامناسب بوده یا بزرگ هستند و یا شکل غیرطبیعی دارند باز می‌گرداند. اما نمی‌دانیم که صدف چگونه قادر است این کار را انجام دهد.

صدف دارای مجرای تغذیه‌ای است که از دهان شروع و چهار عضو حسی دارد که از صدف هنگام باز بودن کفه‌ها، محافظت می‌کنند. اینها غذا را گرفته و انواع مناسب آن را انتخاب می‌کنند. صدف یک مری باریک دارد که به داخل معده باز می‌شود، معده ساختاری بزرگ و کیسه‌مانند دارد. میله‌ای به طول یک سانتیمتر در

داخل معده کشیده شده که در معده چرخیده و قطعات غذا را در برگرفته و آن را درون خودشان هضم می‌کنند.

البته این فقط یک نظریه در مورد روند تغذیه صدف است. امّا می‌توانید ببینید که صدف غذا می‌خورد!

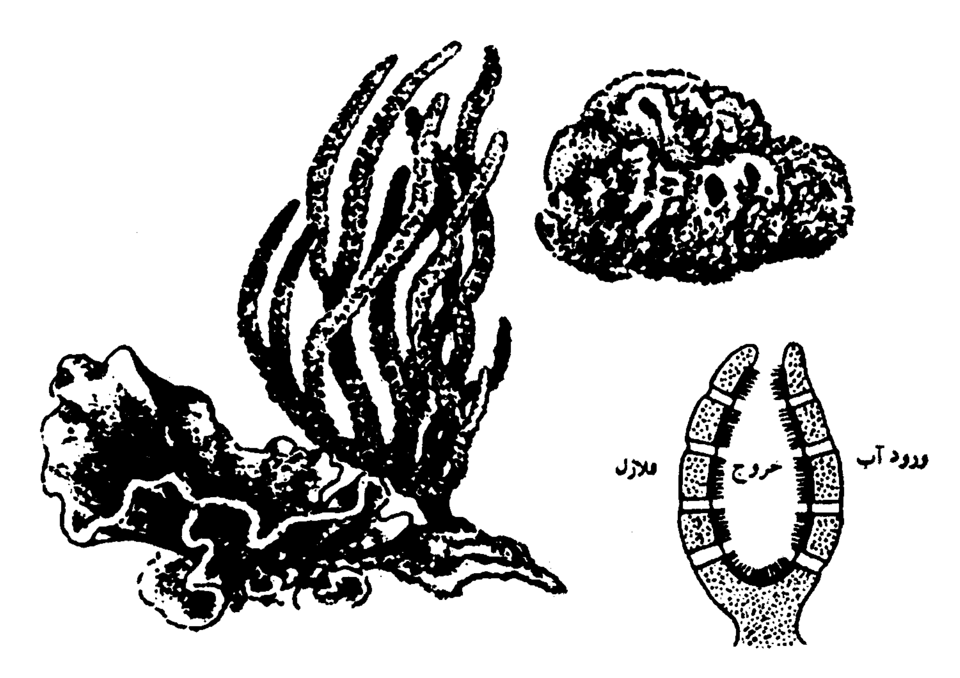
یک اسفنج چگونه غذا می‌خورد؟

شاید باورکردن آن مشکل باشد، امّا اسفنج‌ها جزو حیوانات می‌باشند. آنها در زمرهٔ جالب‌ترین اعضای قلمرو حیواناتند و بیشتر از حیوانات شبیه گیاهان به نظر می‌رسند. بیش از ۵ هزار نوع اسفنج وجود دارد. محدودهٔ رنگ‌های آنها از سبز، قهوه‌ای، زرد، قرمز و نارنجی تا سفید می‌باشد، و ممکن است به شکل بادبزن، شیپورها، گنبدها و یا جام‌ها در آیند.

بعضی از اسفنج‌ها شاخه‌هایی شبیه درختان دارند. تعداد دیگری از آنها بافت اسفنجی افشانی را روی سطح صخره‌های زیر آب، پوسته‌ها و یا چوب، پهن می‌کنند. بعضی از آنها کوچک بوده و طولی کمتر از یک اینچ دارند. برخی دیگر بزرگ هستند و ارتفاع یا پهنایی برابر ۲ تا ۳ فوت دارند.

اسفنج‌های بالغ هرگز حرکتی در اطراف ندارند و حتی با وجود اینکه اسفنج یک حیوان زنده است، هنگامی که آن را لمس می‌کنید واکنشی نشان نمی‌دهد. یک اسفنج سر یا دهان ندارد و فاقد چشم، گوش و اندام‌های حسی دیگر می‌باشد. این حیوان همچنین قلب، معده، عضله یا سیستم عصبی ندارد.

اگر اسفنج زنده‌ای به دو نیم شود، توده چسبنده‌ای را می‌بینید که سلسله مجراها یا حفره‌هایی در داخل آن وجود دارد. این موجود به گونه‌ای نیست که شبیه یک حیوان به نظر برسد، اینطور نیست؟! و شما می‌توانید دریابید که چرا حتی دانشمندان تا مدت‌ها نمی‌دانستند که اسفنج‌ها واقعاً جزو حیواناتند.



بعدها چه چیز باعث شد که اسفنج را گونه‌ای از حیوانات بدانند؟ جواب این سؤال مربوط به نحوهٔ تغذیه اسفنج می‌باشد. چنانکه این جانور غذای خود را صید می‌کند. اسفنج نمی‌تواند مانند گیاهان سبز غذای خویش را بسازد. او گیاهان و جانوران کوچک را که در آب اطراف هستند شکار می‌کند.

چگونه این کار را انجام می‌دهد؟ دیواره لوله یک اسفنج مانند یک غربال یا صافی است که گیاهان و جانوران را از آب جدا می‌کند. آب به داخل اسفنج کشیده می‌شود و به وسیله عمل ضربان رشته‌های تازیانه‌ای و کوچک که فلاژل یا تاژک نامیده می‌شوند خارج می‌شوند. سلول‌های تاژک‌دار غذا را می‌گیرند؛ در انتهای تاژک سطحی چسبناک وجود دارد که غذا را می‌گیرد. مقداری از غذا در آنجا گوارش می‌شود و مقداری دیگر به قسمت‌های دیگر اسفنج منتقل و به وسیله سلول‌هایی که در داخل اسفنج پراکنده‌اند، هضم می‌شود.

قورباغه‌ها چگونه صدا تولید می‌کنند؟

آیا تا به حال نزدیک یک دریاچه زندگی کرده‌اید؟ در این صورت باید از صدای قورباغه شگفت‌زده شده باشید. صدای آنها گاهی اوقات در شب می‌تواند مانع خواب شما بشود. قورباغه‌های ماده هنگامی که گزندی می‌بینند، صداهای خاصی را تولید می‌نمایند، در حالی که صدای قورباغه‌ها یا آوازهایی که اغلب می‌شنویم مختص به نوع نر می‌باشد.

دلیل عمده‌ای که قورباغه نر آواز می‌خواند، جلب نظر قورباغه ماده است. امّا آواز خواندن در قورباغه‌ها مختص به فصل جفت‌گیری نیست، چنانکه در شب‌های بعد از آن نیز آواز آنها به گوش می‌رسد. چگونگی تولید صدای قورباغه به این قرار است: او نفس خود را فرو برده و سوراخ‌های بینی و دهان خود را می‌بندد و با فشار هوا را مابین دهان و شش‌های خود عقب و جلو می‌برد. صدا هنگامی تولید می‌شود که هوا از روی تارهای صوتی عبور کند و آنها را به ارتعاش درآورد. بیشتر انواع قورباغه‌ها کیسه‌های صوتی دارند که در دهان آنها باز می‌شود و هنگامی که قورباغه آواز می‌خواند، این کیسه‌ها به صورت رزوناتور یا «تشدیدکننده» عمل کرده و کمک می‌کنند که صدای قورباغه حالت ویژه خود را دارا باشد. بدین طریق است که صدای قورباغه‌های آمریکایی از فاصله یک مایل یا بیشتر شنیده می‌شود.

با اینکه قورباغه‌های بالغ شش دارند، ولی مانند ما تنفس نمی‌کنند. آنها نخست هوا را از سوراخ‌های بینی وارد دهان کرده و در همین حال گلوی خود را پایین می‌برند، سپس سوراخ‌های بینی را بسته و گلو را بالا برده، هوای داخل دهان را به درون شش‌ها می‌فرستند.

آیا می‌دانید که قورباغه برای بلعیدن غذا از چشمان خود استفاده می‌کند؟ همان گونه که می‌دانید قورباغه‌ها برای گرفتن شکار از زبان چسبنده خود استفاده می‌کنند. هنگامی که حشره‌ای به زبان قورباغه می‌چسبد او زبان خود را تا کرده و آن را به



داخل دهان می‌برد. چشمان درشت و برآمده قورباغه‌ها تنها به وسیله پوستی نازک از حفره دهان جدا شده است. وقتی چشمان خود را می‌بندد، آنها به طرف داخل برآمده می‌شوند. بنابراین وقتی حشره در دهان قورباغه است او چشمان خود را می‌بندد و برآمدگی به طرف داخل کمک می‌کند که غذا به طرف گلو رانده شود. قورباغه‌ها برای انسان مفیدند، زیرا حشره‌خوارند و بدین ترتیب، به کاهش جمعیت حشرات کمک نموده و باعث می‌شوند که جمعیت حشرات کاهش یابد.

گرگ‌ها چگونه شکار می‌کنند؟

گرگ همیشه از شهرت بدی برخوردار بوده است و در افسانه‌های «ازوپ» و شعرهای کودکان و داستان‌های جن و پری، به عنوان یک موجود بدذات و شرور معرفی شده است.



این حیوان چگونه غذا به دست می‌آورد؟ به هنگام جستجو برای غذا، گرگ‌ها
به دنبال هم به صورت منظم حرکت می‌کنند که ممکن است صدها مایل یا بیشتر را

طی کنند. گاهی اوقات چند هفته طول می‌کشد تا یک دورگردش خود را کامل کنند. هر چند وقت یک‌بار، گرگ‌ها گوش‌ها، چشم‌ها و بینی خود را برای هوشیاری بیشتر در مقابل شکار احتمالی تیز می‌کنند. گرگ‌ها در طول مسیر از خود ردپا به جای می‌گذارند. این علامات می‌تواند کنده درختان، درختان و سنگ‌ها و یا چیزهای دیگری باشد که آنها روی آن ادرار می‌کنند؛ درست مانند کاری که سگ‌ها بر روی بوته‌زارها انجام می‌دهند. هر گاه گرگی به دنبال رد پای آنها بیاید، به دقت آنجا را می‌بوید. بدین طریق می‌فهمد که گرگ‌ها از آن مسیر عبور کرده‌اند یا نه.

غذای اصلی گرگ‌ها گوشت است و نوع آن بسته به این دارد که چه شکاری بیشتر در دسترس باشد. گرگ‌ها حیواناتی چون بزکوهی، گوزن و بسیاری دیگر از حیوانات بزرگ سم‌دار را گرفته و می‌خورند. در کانادا و آلاسکا، گرگ‌ها گله‌های گوزن را تعقیب می‌کنند و بچه گوزن‌ها و آنهایی را که از گله دور افتاده‌اند، شکار می‌کنند. در قطب شمال، آنها به گاوها حمله می‌کنند، و هنگامی که دام‌های اهلی در مراتع آنجا بدون نگهبان رها شوند، احتمالاً کشته و نصیب گرگ‌ها خواهند شد.

خرگوش‌ها و جوندگان، هنگامی که شکار آسانتری در اطراف نباشد، به وسیله گرگ‌ها شکار خواهند شد. چنانچه هیچ گوشتی پیدا نکنند، میوه ــ به عنوان مثال ــ انگور خواهند خورد.

گاهی اوقات گرگ‌ها، ساعت‌ها شکار خود را تعقیب می‌کنند. آنها به طور خستگی‌ناپذیر، و بدون سرعت زیاد قدم برمی‌دارند. امّا می‌توانند مایل‌ها این تعقیب را ادامه دهند تا سرانجام شکار را خسته کنند. چند گرگ از جلو و چند تای دیگر ممکن است از عقب حمله کنند. سرانجام وقتی حیوان شکار شده می‌افتد و از پا در می‌آید، گروهی به طرف آن یورش برده و آن را گاز گرفته و زخمی می‌کنند تا اینکه حیوان بمیرد. سپس همه اعضای گروه با حرص و ولع شروع به خوردن می‌کنند و گاهی اوقات هرکدام ۷ کیلو گوشت می‌خورند. باقیمانده گوشت پنهان و دفن می‌شود که در آینده از آن استفاده شود.

فیل‌ها چگونه به صورت گله زندگی می‌کنند؟

یک گله فیل می‌تواند شامل ۱۰ یا ۲۰ حیوان بالغ و ۲۰ تا ۵۰ و یا بیشتر بچه فیل باشد، که اغلب آنها با هم خویشاوندند. رهبر گروه معمولاً پیرترین حیوان ماده می‌باشد. اغلب فیل‌هایی که تابع رهبر هستند، فیل‌های ماده یا کودکان در سنین مختلف را تشکیل می‌دهند.

فیل‌های کوچک نر با گله حرکت می‌کنند امّا حیوانات بزرگتر نر و مسن اغلب به تنهایی حرکت می‌کنند. بسیاری از حیوانات نر با اینکه جدا از گله زندگی می‌کنند، امّا گهگاهی نیز به آنها می‌پیوندند. هنگامی که دو فیل نر بالغ در یک زمان، با هم وارد گله شوند، احتمالاً با یکدیگر جنگ می‌کنند. وقتی یکی از آنها بر دیگری پیروز شود، ممکن است حیوان مغلوب را با شاخ بزند و از گله دور نماید، یا حتی او را بکشد.

در مواقع مختلفی از سال گله به مکان‌های بسیار دور می‌رود و مسافتی طولانی را برای پیدا کردن مناطق با غذاهای مطلوب طی می‌کند. در طول فصل خشک آنها به جنگل‌ها کوچ می‌کنند، و یا در کنار برکه‌ها ساکن می‌شوند و در فصول بارانی در دشت‌های پوشیده از علف چرا می‌کنند. زندگی روزانه یک فیل هر روز به صورت عادی تکرار می‌شود. در ساعات اوّل صبح، حیوانات به طرف رودخانه حرکت می‌کنند، در آنجا آب خورده و حمام می‌گیرند، خرناس کشیده و غلت می‌زنند و آب را به صورت فواره به بیرون می‌ریزند. فیل‌ها، شناگران خوبی هستند و بنابراین می‌توانند از عرض رودخانه عبور کنند. پس از گرفتن حمام، به مدت چندین ساعت از برگ درختان و دیگر گیاهان تغذیه کرده و به چرا مشغول می‌شوند، سپس در مدت ظهر، در محل‌های سایه استراحت می‌کنند. هنگام عصر دوباره به کنار رودخانه باز می‌گردند تا آب بخورند.

آنها ممکن است تا فرا رسیدن شب، که زمان استراحتشان فرا می‌رسد، به چرا



مشغول شوند. بعضی از فیل‌ها دراز کشیده و می‌خوابند، امّا بسیاری از فیل‌های بالغ، به ویژه فیل‌های آفریقایی، ایستاده می‌خوابند.

همه فیل‌های بالغ در گله دائماً در مقابل خطر هشیارند. بینایی آنها ضعیف و شنوایی آنها نسبتاً خوب است. امّا حس بویایی بسیار قوی دارند. هنگامی که یک فیل جوانتر مورد حمله شیر یا ببر قرار می‌گیرد، بقیه اعضای گله برای دفاع از او، صف‌آرایی می‌کنند. در آسیا، ببرها حدوداً از هر ۴ نوزاد فیل، یکی را می‌کشند. فیل‌های بالغ به ندرت مورد حمله حیوانات دیگر قرار می‌گیرند.

طوطی‌ها چگونه می‌توانند حرف بزنند؟

هنگامی که می‌گوییم طوطی‌ها و بعضی از پرنده‌های دیگر می‌توانند «حرف بزنند»، منظورمان این است که قادر هستند از صداهای انسان‌های به هنگام حرف زدن‌شان تقلید کنند. لیکن باید متوجه این موضوع باشید که پرنده‌ها واژه‌های مورد بحث تقلید شده را برای انتقال دادن احساسات یا اندیشه‌ها یا گرفتن چیزهای مورد نیازشان به زبان نمی‌آورند.

این موضوع هم احتمال دارد که پرنده‌ها به این علت «حرف می‌زنند» که دوست دارند صداهای گوناگونی از خودشان در بیاورند. مردم از سخن گفتن طوطی‌ها متحیر شده، و از شنیدن آن لذت می‌برند امّا به نظر می‌رسد که هیچ کدام نمی‌توانند توضیح دهند که چگونه این پرندگان می‌توانند صحبت‌های انسان را به خوبی تقلید کنند. برخی تصور می‌کنند علت سخنگویی طوطی‌ها، مربوط به ساختمان زبان آنهاست که بزرگ و ضخیم می‌باشد. احتمال دارد که این نوع زبان به صحبت کردن پرنده کمک کند، امّا مطمئناً برای حرف زدن پرنده ضروری نیست.

بسیاری از پرنده‌ها صداهایی را که در اطراف خویش می‌شنوند تقلید می‌کنند و بعضی دیگر از پرنده‌ها قادر هستند آواز یا صدای پرنده‌های دیگر را عیناً تکرار نمایند. بعضی دیگر از پرنده‌ها قادر هستند صداهایی را که انسان به طور مصنوعی با آلات موسیقی تولید می‌کنند، تقلید نمایند.

دستگاه صوتی پرنده‌های سخنگو از لحاظ محل قرارگرفتن و ساختمان‌شان با دستگاه صوتی ما انسان‌ها تفاوت دارد.

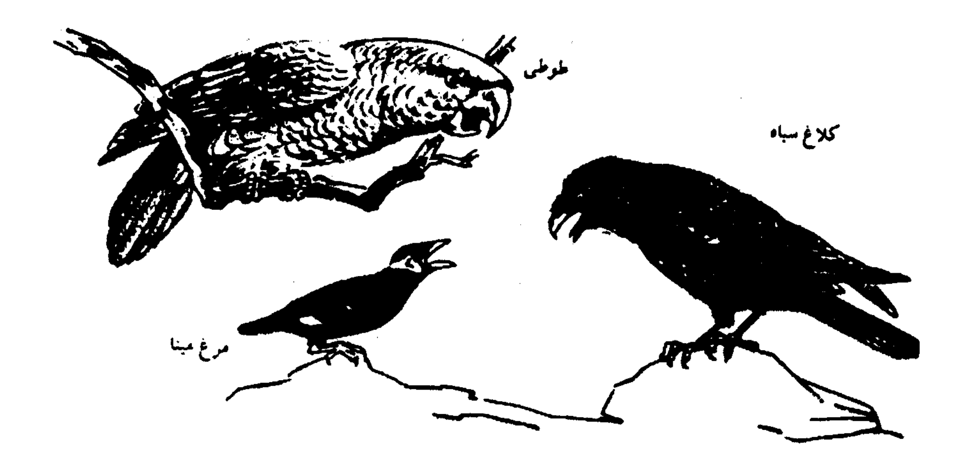
دیگر پرندگان سخنگو مانند مرغ مینا، کلاغ‌ها و کلاغ‌های سیاه، زبان بزرگ و ضخیمی ندارند. شاهین و عقاب‌ها نیز چنین زبانی دارند ولی قادر به صحبت کردن نیستند.

آیا طوطی‌ها از دیگر پرندگان با هوش‌ترند که می‌توانند صحبت کنند؟ به نظر نمی‌رسد که این هم دلیلی برای این موضوع باشد. واقعیت این است که بیشتر زیست‌شناسان معتقدند که طوطی‌ها و دیگر پرندگان سخنگو، مفهوم کلماتی را که می‌گویند درک نمی‌کنند. اما به نظر می‌رسد که آنها یک ارتباط معین بین گفتار و عملکردشان شکل می‌دهند. شاید طوطی‌ها به این علت می‌توانند صحبت کنند که مکانیسم صوتی آنها آهسته‌تر از دیگر پرندگان کار می‌کند و احتمالاً صداهایی که به وسیله انسان تولید می‌شوند، همانند صداهایی است که طوطی تولید می‌کند. بنابراین برای آنها، تقلید صدای انسان آسان است.

پرنده‌ها بر خلاف انسان‌ها تار صوتی ندارند. بیشتر انواع پرنده‌های سخنگو برخلاف پرنده‌های دیگر، آواز نمی‌خوانند. لیکن بیشتر پرنده‌های سخنگو می‌توانند «سوت بزنند». پرنده‌های سخنگو، مانند طوطی، باید سخنگویی (یا تقلید صدای انسان) را در سنین جوانی بیاموزند.

طوطی و دیگر پرندگان سخنگو طرز تکرار اصوات کلمات انسان‌ها را به سادگی یاد نمی‌گیرند. برای اینکه این پرنده‌ها کلمات انسان‌ها را فرا بگیرند، باید کلمات برای‌شان به آرامی و به وضوح و بارها و بارها تکرار شود. به محض اینکه پرندهٔ مورد بحث موفق شد یک کلمه یا یک عبارت را یاد بگیرد، به احتمال زیاد دیگر هیچ وقت آن را از یاد نخواهد برد. ولی باید این نکته را نیز بدانید که کلمه‌ها به ندرت ممکن است معنایی برای پرندگان داشته باشند و معمولاً پرنده‌های مزبور کلمات ما را چیزی به جز یک مشت «صدا» نمی‌پندارند.

یکی از جانورشناس‌ها سعی کرد پرنده‌ای را طوری تربیت کند که بتواند بین کلماتی که تقلید می‌کند و احساسات خویش رابطه‌ای برقرار سازد. لیکن او موفق نشد نتیجه‌ای از این فعالیت خود بگیرد. پرندهٔ مزبور با اینکه در سخن گفتن نظیر نداشت، هنگامی که گرسنه می‌شد قادر نبود کلمهٔ «غذا» (یا وقتی تشنه می‌شد کلمهٔ «آب») را بر زبان آورد.



ولی بسیاری از افرادی که طوطی دارند، موفق شده‌اند به طوطی خویش یاد بدهند که عبارت‌هایی مانند «صبح به خیر» را هنگام صبح بر زبان آورد. به همین مناسبت است که می‌گویند در این قبیل موارد، کلمه‌ها و عبارت‌های مزبور به منزلهٔ «اصوات حرف زدن» برای این پرنده‌ها به شمار نمی‌روند.

طوطی‌ها در موارد دیگر نیز پرندگان جالب توجهی می‌باشند، آنها می‌توانند عملاً خود را با هر شرایط آب و هوایی تطبیق دهند. به همین دلیل برای مثال، ملوانان در مسافرت‌های طولانی طوطی‌ها را با خود می‌بردند، و حتی علیرغم اینکه طوطی یک پرنده منطقه گرمسیری است، مادامی که در قفس به سر می‌برد می‌تواند به راحتی در آب و هوای معتدل و حتی سرد زندگی کند.

طوطی‌ها پرندگان شجاع و وفاداری نسبت به همنوعان خود می‌باشند. اگر

خطری گروه طوطی‌ها را تهدید کند، به صورت گروهی در مقابل آن ایستادگی می‌کنند. هنگامی که به دنبال غذا می‌روند، معمولاً با استفاده از پاها و منقارشان از یک شاخه به شاخه دیگر تاب می‌خورند. در حقیقت طوطی‌ها می‌توانند در مواردی از پاهایشان مانند دست استفاده کنند، به ویژه هنگامی که غذا می‌خورند.

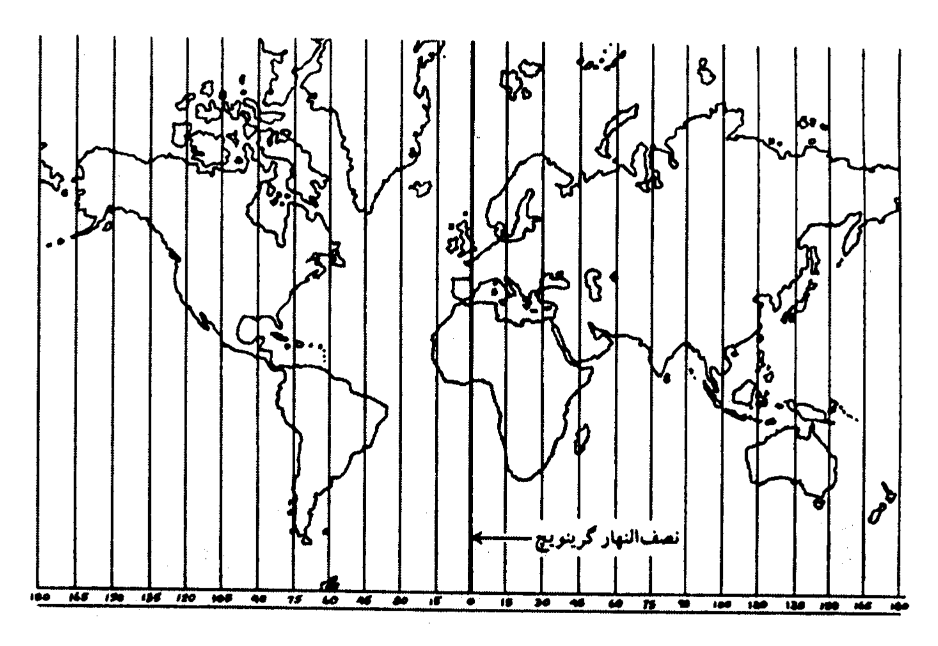
زمان صحیح چگونه تعیین می‌شود؟

دو واحد اصلی زمان روز و سال می‌باشند، که به وسیله حرکت زمین تعیین می‌شوند. گردش زمین به دور محور خود تعریف یک روز خورشیدی و گردش آن به دور خورشید معرف یک سال خورشیدی است.

روز خورشیدی به بیست و چهار ساعت تقسیم می‌شود که هر ساعت ۶۰ دقیقه و هر دقیقه ۶۰ ثانیه است. در حقیقت، طول روز خورشیدی متفاوت است و دلیل آن تغییر در سرعت گردش زمین به دور خورشید است. اگر چه هر روز خورشیدی بعضی مواقع طولانی‌تر و گاهی کوتاه‌تر از بیست و چهار ساعت است ولی به طور متوسط بیست و چهار ساعت می‌باشد.

برای سهولت در تعیین نقاط، زمین را با خطوط فرضی به نام نصف‌النهار (دوایری که از دو قطب می‌گذرند) تقسیم‌بندی کرده‌اند. مناطقی که بر روی یک نصف‌النهار قرار دارند دارای روز خورشیدی یکسان بوده و نقاطی که در شرق یا غرب یکدیگر واقعند روزهای خورشیدی متفاوت دارند. تفاوت در روز خورشیدی، یک ساعت به ازای هر نصف‌النهار می‌باشد.

یک خط فرضی که از گرینویچ در انگلستان می‌گذرد با عدد «0» شماره‌گذاری شده و نصف‌النهار مبدأ نامیده می‌شود. این نصف‌النهار نقطه شروع است و سایر نصف‌النهارها در شرق و غرب گرینویچ واقعند. مبنای وقت در تمام دنیا براساس متوسط روز خورشیدی است. اخترشناسان در رصدخانه گرینویچ ساعت‌های خود



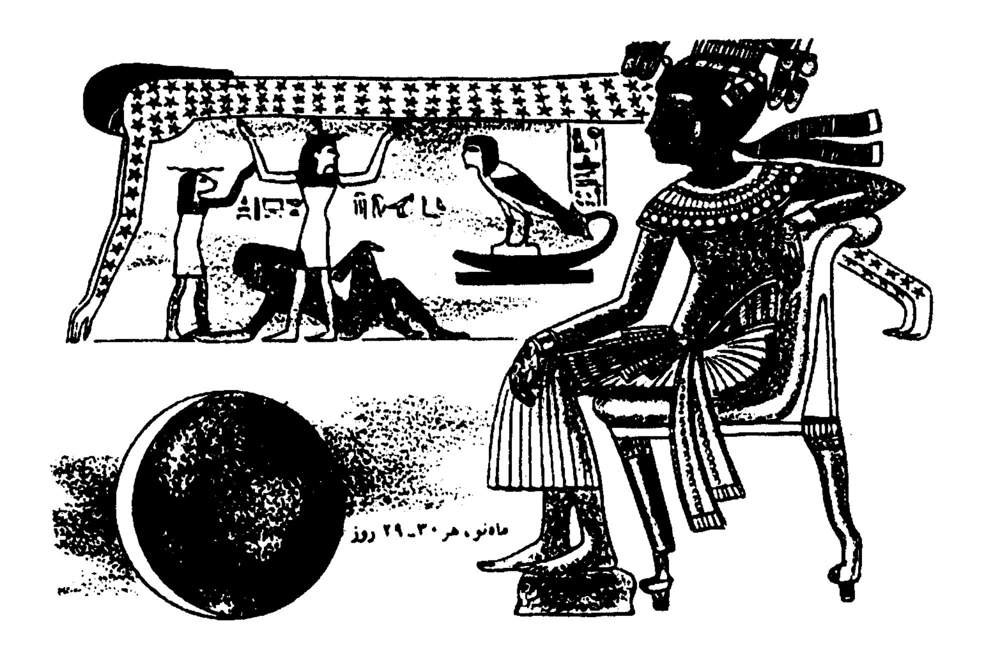
را از روی خورشید یا ستاره‌های خاص، زمانی که خورشید یا ستاره از نصف‌النهار می‌گذرند تنظیم می‌کنند. رصدخانه‌ها در سایر کشورها نیز در جریان زمان صحیح می‌باشند. آنجا وقت را از طریق رادیو اعلام می‌کنند. در ایالات متحده، رصدخانه نیروی دریایی در واشنگتن دی. سی، تعیین کنندهٔ زمان صحیح است و برای این منظور از ساعت‌های خاص از جنس کریستال کوارتز استفاده می‌کنند.

موتورهای الکتریکی در چنین ساعت‌هایی به وسیله ارتعاش کریستال‌های کوارتز کنترل می‌شوند، این ساعت‌ها، با دقت ۰/۰۰۲ ثانیه، وقت را نشان می‌دهند.

چرا تعداد روزهای ماه‌ها تفاوت دارد؟

اوّلین قومی که برای تقسیم سال اقدام کردند، مصریان قدیم بودند. آنها کار خود را با یک سالنمای قمری آغازکردند که بر پایه ظهور ماه نو، هر ۲۹ روز یا ۳۰ روز یک بار، قرار داشت و خیلی دقیق نبود. رومی‌ها نیز یک سالنمای قمری داشتند و توافق کرده بودند که در مواقع مورد نیاز ماه‌های اضافی را به سال خورشیدی بیفزایند.

نهایتاً جولیوس سزار یک سالنمای جدید بر اساس یک سال خورشیدی، ۳۶۵ روز، اختیار کرد. می‌بایست تغییرات متنوعی در ماه‌ها، برای تصحیح این سالنما داده شود. در این جا تغییراتی که به وسیله سزار و دیگران در روزهای ماه‌ها داده شد، آورده شده است. در ابتدا، ژانویه یازدهمین ماه و ۲۹ روز بود، سزار آن را به عنوان اوّلین ماه که ۳۱ روز بود قرار داد. فوریه شامل ۲۹ روز و در سال کبیسه ۳۰ روز بود. امپراتور اگوستوس یک روز آن را کم و به ماه اوت اضافه کرد.



تعداد روزها در ماه مارس همیشه ۳۱ روز بود. آوریل ۲۹ روز داشت و سزار با اضافه کردن یک روز آن را شامل ۳۰ روز کرد. ماه مه همیشه ۳۱ روز بود و تغییری به وسیله سزار در آن انجام نشد. ژوئن ۲۹ روز بود که به وسیله سزار ۳۰ روز شد. جولای یا ژوئیه «به نام ژولیوس سزار»، به وسیله او ۳۱ روز شد.

در سالنمای قمری، ماه اوت ۲۹ روزه بود و سزار آن را به ۳۰ روز تغییر داد. امپراتور اگوستس که ماه اوت به نام اوست، یک روز از ماه فوریه را به اوت اضافه

کرد و آن را برابر ماه سزار نمود. سپتامبر شامل ۲۹ روز بود و سزار آن را ۳۱ روزه نمود ولی آگوستوس آن را به ۳۰ روز تغییر داد.

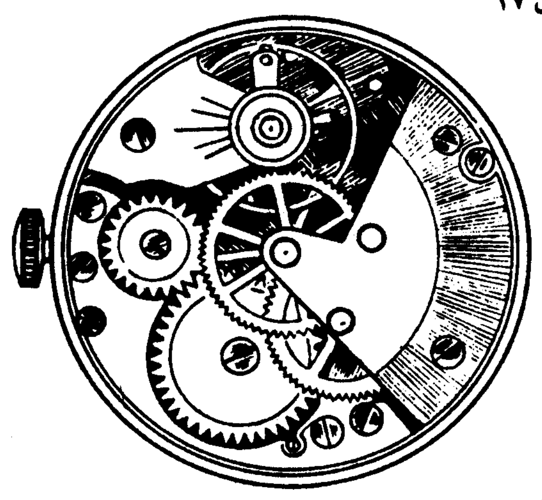
در سالنمای سزار، اکتبر شامل ۳۰ روز و نوامبر ۳۱ روز بود ولی توسط آگوستوس این دو ماه به ترتیب به ۳۱ و ۳۰ روز تغییر داده شدند. در ابتدا، دسامبر ۲۹ روز بود ولی توسط سزار به ۳۰ روز و سپس به وسیله آگوستوس به ۳۱ روز تبدیل شد.

مسئله مهم برای یک سالنمای صحیح، دارا بودن ۳۶۵ روز بود. همان طور که می‌بینید تعداد روزها در یک ماه ابتدا به وسیله سزار و سپس به وسیله آگوستوس، بنا به تمایلات خودشان، تعیین شدند. سالنمای امروزی تقویم میلادی از رومی‌ها گرفته شده است.

چرا ساعت‌ها سنگ دارند؟

وقتی یک ساعت رایج می‌شود، اغلب تعداد سنگ‌های آن به عنوان شاخصی از کیفیت ساعت در نظر گرفته می‌شود. در واقع، در یک ساعت، چه چیز را سنگ به حساب می‌آورند و علت قرارگیری آن چیست؟ یک ساعت وقتی برای ما قابل استفاده است که دقیق باشد و به طور دائم کار کند. به طور متوسط هر ساعت شامل ۲۱۱ قطعه مختلف است. بنابراین بدیهی است که مکانیزم کاملاً پیچیده‌ای دارد. حال ببینیم چه چیزی باعث می‌شود که ساعت کار کند و قسمتی که سنگ‌های گرانبها در آن نقش دارند چیست.

یک ساعت نیروی خود را از شاه‌فنر، که سیم مارپیچی به طول ۶۰ سانتی‌متر است، می‌گیرد. به هنگام کوک کردن ساعت، قسمت مارپیچ شاه‌فنر را فشار داده و محکم می‌کنید. از شاه‌فنر، جریان از ۴ چرخ به نام «train» گذشته و به رقاصک ساعت می‌رسد. «train» باعث حرکت عقربه‌ها بر روی صفحه می‌شود. رقاصک یک ساعت دستی مانند پاندول یک ساعت دیواری عمل کرده و در حقیقت قلب



ساعت مچی دارای ۱۷ سنگ گرانبها

ساعت است و حرکت آن را تنظیم می‌کند.

در داخل رقاصک، فنری به صورت یک سیم فلزی مارپیچ به ضخامت یک تار مو، قرار دارد. (نیم کیلوگرم فلز مناسب، هشت مایل از این سیم به وجود می‌آورد.)

در اطراف لبه‌های رقاصک ساعت، پیچ‌های ریزی از فولاد یا طلا قرار گرفته‌اند. محل قرارگیری و وزن آنها سرعت را کنترل می‌نماید. این‌ها چنان ریزند که در یک انگشتانه معمولی ۲۰۰۰۰ عدد از این پیچ‌ها جای می‌گیرد. سپس چرخ دنگ قرار دارد که رقاصک را گرفته و رها می‌کند. این کار حرکت را تنظیم نموده و صدایی ایجاد می‌کند که ما آن را «تیک تیک» می‌نامیم.

چرخ‌های مختلفی که در بالا ذکر شد دائماً در داخل ساعت در حرکتند. مجموعهٔ آنها بر روی محورهای قرار داشته و حرکت مداوم آنها باعث ایجاد اصطکاک می‌شود.

برای مقابله با اصطکاک، محورها بر روی قطعات ظریفی از سنگ‌ها گرانبها مانند یاقوت قرمز، یاقوت کبود یا لعل که سنگ‌های ساعت نام دارند، قرار می‌گیرد. هر چه تعداد جواهرات بیشتر باشد، احتمال این که اصطکاک سبب کاهش یا ایجاد وقفه در کار قسمت‌های متحرک شود، کمتر است.



چرا آتش گرم است؟

پاسخ این سؤال در حقیقت تعریف خود آتش می‌باشد. آتش واکنشی شیمیایی است که به سرعت انجام می‌شود وگرما و نور آزاد می‌کند.

واکنش‌های شیمیایی زیادی به آن چه که آتش می‌نامیم منجر می‌شوند. معمول‌ترین آنها واکنش بین اکسیژن و یک ماده سوختنی است. در هر فرایند شیمیایی که گرما و نور آزاد شود، آتش به وجود آمده است.

برای ایجاد آتش سه چیز لازم است: در درجه اوّل ماده سوختنی و بعد اکسیژن. ماده سوختنی سریعاً با اکسیژن ترکیب می‌شود. در هنگام سوختن چوب یا گاز در کوره، ماده سوختنی به سرعت با اکسیژن هوا ترکیب می‌شود.

سومین چیز برای ایجاد آتش گرماست. گاز یا چوب در معرض هوا به خودی خود آتش نمی‌گیرند. یک کبریت سوزاننده برای آتش زدن به کار می‌رود. وقتی کاغذ به اندازه کافی گرم شد، اکسیژن به راحتی با آن ترکیب شده و سپس کاغذ شعله‌ور می‌شود. هر ماده سوختنی درجه حرارت ویژه خود را دارد که در آن درجه، شروع به سوختن می‌نماید. این درجه حرارت را دمای احتراق یا نقطه اشتعال ماده

سوختنی می‌گویند.

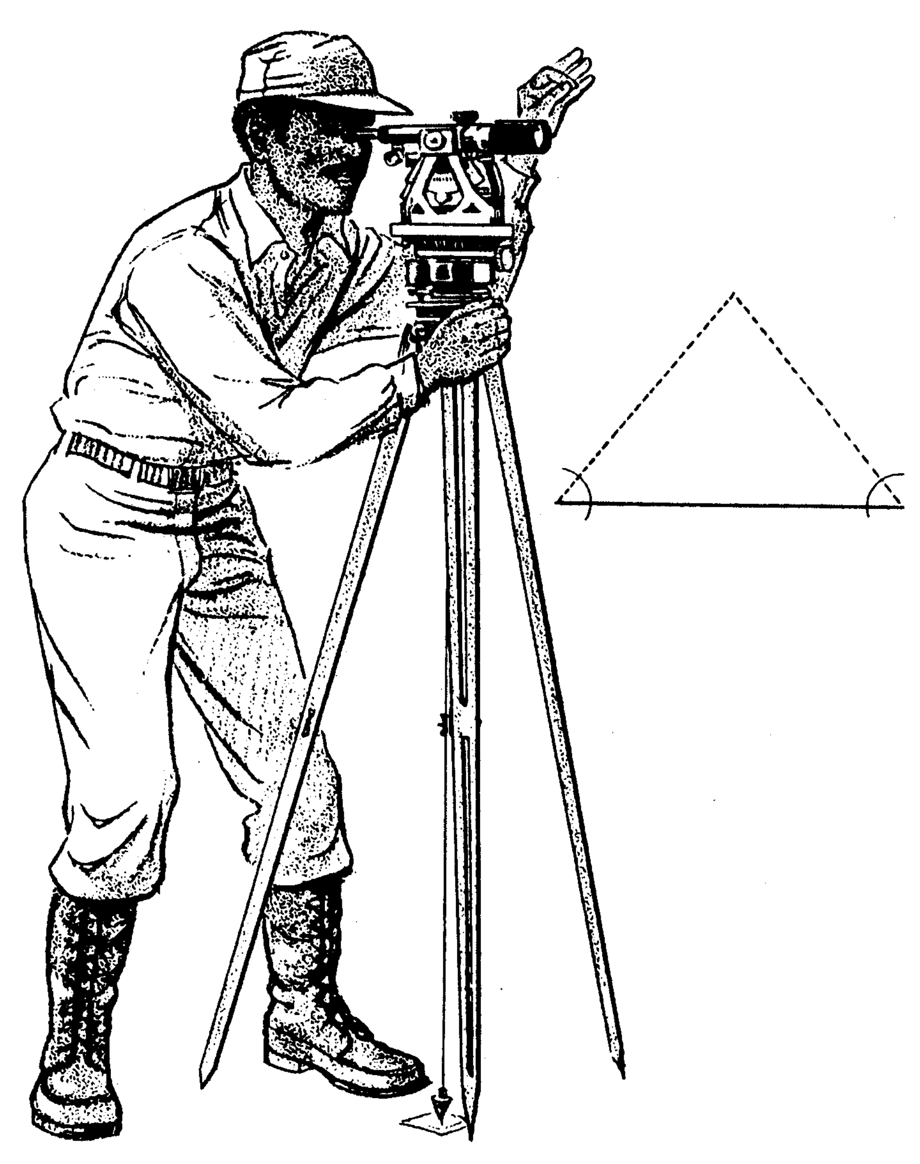
فرض کنید که تکه‌ای چوب به وسیله یک چوب کبریت تا نقطه احتراقش گرم شود. تمام آن یک جا نمی‌سوزد. دلیل آن این است که اکسیژن با تمام چوب ترکیب نمی‌شود، در عوض، گرما سبب می‌شود که لایه سطح چوب خرد شده و به صورت گاز در آید. با ادامه گرما، ذرات گاز و اکسیژن هوا بسیار سریع حرکت کرده و در چنین شرایطی با یکدیگر به راحتی و سریعاً ترکیب می‌شوند. گرما و نور آزاد می‌شود و آتش ایجاد می‌شود.

در بعضی مواد، با عمل سوختن، نوری آزاد نمی‌شود. نمونهٔ آن، زمانی است که ماده‌ای سوختنی به تدریج با اکسیژن هوا ترکیب شود، مانند آن چه هنگام زنگ زدن آهن صورت می‌گیرد. زنگ زدن نوعی سوختن تدریجی است به طوری که گرمای آزاد شده محسوس نمی‌باشد. آتش، سوختن سریع همراه با احتراق است. در احتراق، هم گرما و هم نور آزاد می‌شود.

چگونه ارتفاع یک کوه تعیین می‌شود؟

هنگامی که در رابطه با ارتفاع کوه‌ها در مجلات یا کتب مطالعه می‌کنیم، اغلب ارتفاع دقیق آنها برحسب متر مشخص است. چگونه می‌توان دقیقاً ارتفاع یک کوه را مشخص نمود، به خصوص در مورد کوه‌هایی که هرگز شخصی از آنها بالا نرفته است؟

این کار به وسیله یکی از قدیمی‌ترین روش‌ها بر روی زمین، یعنی مساحی و نقشه‌برداری، انجام می‌گیرد. علم نقشه‌برداری یکی از شاخه‌های مهندسی راه و ساختمان است و شکل و اندازه هر قسمت از سطح زمین را معین می‌کند. رشته‌های مختلفی از این علم وجود دارد، ولی اساس همه آنها روش «مثلث‌بندی است». هنگام مطالعه هندسه، یاد می‌گیرید که با داشتن یک ضلع و دو زاویه در هر مثلث یا



دو ضلع و یک زاویه، بقیه اندازه‌ها را پیدا کنید.

برای یک منطقه، چه یک هکتار باشد چه ۱۰۰ هکتار، روش اندازه‌گیری یکسان است و به وسیله اندازه‌گیری دقیق یک فاصله با زنجیر، میله فلزی یا سیم شروع می‌شود. در اینجا یک ضلع از اوّلین زاویه را داریم و معمولاً یک قطعه هموار زمین

بین دو نشان مرزی قرار دارد. با انتخاب قسمت سوّم می‌توان رأس مثلث را ساخت. سپس زوایایی که قسمت سوم با هر یک از دو انتهای اوّلین خط اندازه‌گیری را می‌سازد، اندازه‌گیری می‌شود. همانطور که شرح داده شده، مقرراتی برای اندازه‌گیری مساحت مثلث وجود دارد «یک ضلع و دو زاویه». وسایلی که برای اندازه‌گیری زوایا به کار می‌رود «Transit» نام دارد.

با داشتن مساحت یک مثلث و تقسیم‌بندی سطح مورد نظر به چندین مثلث، می‌توان مساحت تمام سطح را به دست آورد.

«Transit» تنها به طور افقی به کار گرفته نمی‌شود، بلکه در وضعیت عمودی نیز استفاده می‌شود، که در این حالت ترازیاب نام دارد. بر روی دوربین یک تراز الک وجود دارد که نشان می‌دهد دوربین تراز است یا نه. با تنظیم دوربین و قرائت صحیح روی آن در یک منطقه کوهستانی، و انجام تمام مراحل مشابه که در سطح افق برای اندازه‌گیری گوشه‌ها انجام می‌شود، می‌توانیم ارتفاع را تعیین نمائیم.

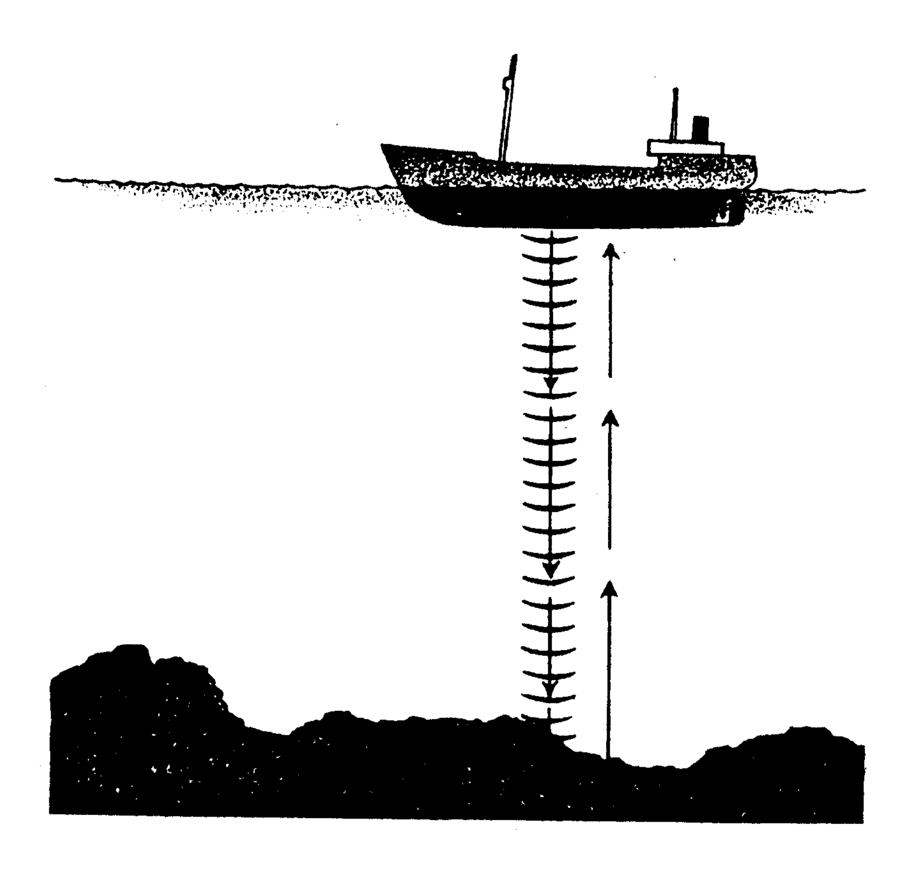
عمق یک اقیانوس چگونه اندازه‌گیری می‌شود؟

دانشمندانی که در مورد دریا مطالعه می‌کنند، اقیانوس‌شناس نامیده می‌شوند. از آنجایی که اقیانوس عمیق، سرد و تاریک است، دانشمندان اطلاعات کمی در مورد آنها دارند. قسمتی از کف اقیانوس از پنجره‌های زیر دریائی‌های خاص و نیز از طریق دوربین‌های مختص عمق دریا دیده می‌شود، امّا هنوز اطلاعات ناچیزی در دست می‌باشد. یکی از مسائلی که دانشمندان به آن علاقمندند، عمق اقیانوس است. پیدا کردن عمق اقیانوس، «ژرفاسنجی» نام دارد. در روزگاران قدیم، این کار به وسیله پایین فرستادن یک طناب که وزنه‌ای به آن وصل بود انجام می‌گرفت. بعدها یک رشته سبک که معمولاً از سیم پیانو ساخته می‌شد، مورد استفاده قرار گرفت.

امروزه، دانشمندان به واسطه اختراع عمق‌پیمای منعکس کننده صدا (سونار) از

انعکاس صداها از عمق اقیانوس، برای کشف میزان ارتفاع آب در آن نقطه از اقیانوس، قادر به ارائه نظریات بهتری در مورد کف اقیانوس گشته‌اند. این اسباب از روی کشتی امواج صوتی را به درون آب می‌فرستد و صدا در آب در حدود یک مایل در ثانیه حرکت کرده و به طرف ابزاری روی کشتی انعکاس می‌یابد. هر چه که عمق آب بیشتر باشد، صدا دیرتر به کشتی می‌رسد. در انواع جدید این ابزار، امواج صوتی با فرکانس بالا از کشتی فرستاده شده و سپس انعکاس صدا به وسیله ابزاری به صورت علامت تیره بر روی ورق‌های مخصوص ثبت می‌شود. کاغذ معمولاً چاپ شده، به طوری که عمق فوراً برحسب «Fathom» خوانده می‌شود.

با این اسباب، پیدا کردن عمق دریا آسان است، ولی این دستگاه کارهای بیشتری



نیز انجام می‌دهد. این دستگاه یک برش عمودی یا خط پیوسته به دست می‌دهد که دقیقاً مشخص می‌کند کف اقیانوس در زیر کشتی چه شکلی را دارد. این کار مانند داشتن یک عمق‌سنج در هر چند متر از طول مسیر کشتی می‌باشد. اگر کشتی از روی کوهی در زیر دریا بگذرد، این اسباب شکل دقیق کوه را ثبت کرده و اگر در کف اقیانوس تپه دریایی وجود داشته باشد، آن را نشان می‌دهد و هیچ پستی و بلندی حتی به ارتفاع یک متر را از نظر دور نمی‌کند.

دستگاه تنفس غواصی چگونه کار می‌کند؟

دستگاه تنفس، وسیله‌ای جدید برای غواصی بوده و تنفس را برای غواص در زیر آب بدون نیاز به مخزن هوا از کشتی، امکان‌پذیر می‌سازد. غواص مخزن هوا را به پشت خود بسته و با خود حمل و آزادانه غواصی می‌کند.

به منظور تأمین هوا، این دستگاه دارای دو یا تعداد بیشتری بطری‌های محکم فلزی پر شده از هوای فشرده می‌باشد، و یک دریچه مخصوص باعث خروج هوا از شیشه می‌شود. یک لوله خرطومی از دریچه به دهانه متصل شده و دهانه به صورتی ساخته شده که غواص می‌تواند آن را به کمک دندان‌هایش محکم بگیرد. از آنجا که بینی غواص با صفحه‌ای پوشیده می‌شود، او باید از راه دهان تنفس کند. غواص با دستگاه تنفسی که به پشت خود بسته و با یک تسمه سنگین آن را در پایین نگه می‌دارد، می‌تواند همچون ماهی آزادانه شنا کند. او از کفش‌ها مخصوص غواصی «flipper» استفاده می‌کند، به طوری که برای شنا احتیاج به دست‌هایش ندارد. و می‌تواند یک دوربین یا نیزه ماهیگیری را با خود حمل کند. در آب‌های کم عمق، غواص می‌تواند به مدت نیم‌ساعت یا بیشتر در زیر آب بماند.

ولی حتی بهترین لباس‌های غواصی آزاد نیز نمی‌تواند غواص را در عمق بیشتر از ۱۰۰ متر نگه دارد. در چنین عمقی، سنگینی ستون آب بالای سر غواص ده برابر

فشاری است که در سطح آب بر اجسام وارد می‌شود. هوای درون بطری‌های هوا در این عمق ده مرتبه سریع‌تر مصرف شده، بنابراین حتی با مخازن بزرگ هوا، نیز فقط چند دقیقه می‌توان در زیر آب باقی ماند.

مشکل دیگری نیز در هنگام غواصی در جاهای عمیق وجود دارد. هوای درون شیشه‌ها مانند هوای معمولی از نیتروژن و اکسیژن تشکیل شده است. برای زنده ماندن اکسیژن مورد نیاز است. معمولاً نیتروژنی که تنفس می‌کنیم دوباره به خارج فرستاده می‌شود، ولی با افزایش فشار هوا مقداری نیتروژن در خون و بافت‌ها حل می‌شود. با بالا آمدن غواص، نیتروژن باید از خون و بافت‌ها خارج شود. اگر نیتروژن با سرعت کافی از ریه‌های غواص خارج نشود، در داخل بدن به شکل حباب‌های ریزی در می‌آید و به رگ‌ها فشار می‌آورد و جریان خون را مسدود می‌کند و حالت انقباض عضلانی و فلج برای غواص پیش می‌آید و درد شدیدی را احساس می‌کند. حالت حاد آن ممکن است کشنده باشد و یا شخص را فلج کند.



به همین دلیل است که غواصان وقتی به اعماق ۶۰ تا ۱۰۰ متری می‌روند، باید خیلی آرام و آهسته بالا بیایند و در هنگام بالا آمدن به دفعات توقف کنند.

چگونه آب قابل آشامیدن می‌شود؟

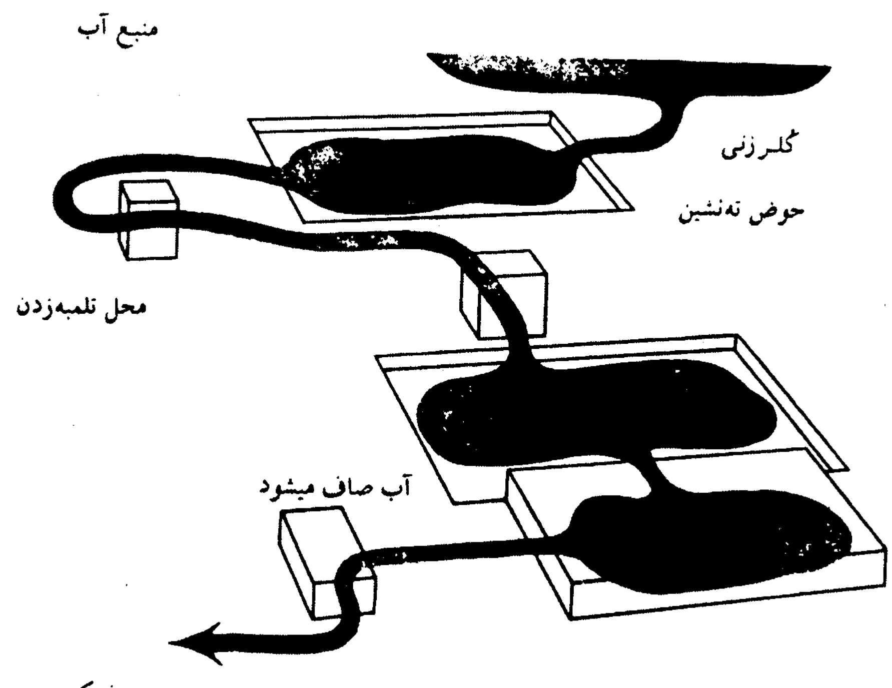
ابتدا باید دید که چرا آب باید قابل شرب شود؟ چرا نمی‌توانیم آن را به همان صورتی که در طبیعت وجود دارد بیاشامیم؟ دلیل این امر آن است که ما حتی به سختی می‌توانیم آب خالص به دست آوریم.

احتمالاً خالص‌ترین منبع آب، برف است. منبع بعدی آب خالص، باران است.

ولی آب باران با گازهای نامحلول هوا و ترکیبات دی‌اکسیدکربن، کلریدها، سولفات‌ها، نیترات‌ها و آمونیاک مخلوط می‌شود. حتی آب نهرها و دریاچه‌هایی که در کوه‌ها یافت می‌شوند نیز ممکن است حاوی نمک‌های معدنی غیرقابل حل باشند. آب جاری از رودخانه‌ها و دریاچه‌ها در نواحی پائین معمولاً کاملاً آلوده است. آب چشمه‌ها و چاه‌ها هنگام عبور از سطح زمین تصفیه می‌شود، به طوری که کاملاً خالص است ولی ممکن است دارای نمک‌های معدنی باشد. بنابراین به نظر می‌رسد تمام آب‌هایی که می‌آشامیم باید تصفیه شوند. روش‌های بسیاری برای انجام این کار وجود دارد.

یک روش ساده، انبارکردن آب است. هنگامی که آب در یک مخزن نگهداری می‌شود، واکنش‌های خاصی در آن انجام می‌گیرد. ناخالصی‌های مجاور در کف، ته‌نشین می‌شوند که این مرحله ته‌نشینی نام دارد. بسیاری از باکتری‌ها قدرت خود را در هنگام نگهداری در مخزن، از دست می‌دهند، ولی این روش کامل نیست. برای بهتر انجام شدن عمل ته‌نشینی، مواد شیمیایی باید اضافه شوند. به علاوه، برای از بین بردن بو و طعم و گازهای محلول، آب باید هوادهی شود.

سال‌ها پیش به این مسئله پی برده شد که اگر آب از میان شن تصفیه شود،



تصفیه

بسیاری از ناخالصی‌ها و اکثر باکتری‌ها حذف می‌شوند. بنابراین روش‌های مختلفی برای تصفیه از طریق شن، طرح‌ریزی شد. در یکی از این روش‌ها، آب به طریق مکانیکی با سرعت زیاد به داخل لایه‌ای از ماسه رانده می‌شود. یک روش متداول برای آب، کلر زنی است. این روش بسیار سریع، مؤثر و از لحاظ اقتصادی با صرفه می‌باشد. افزایش حدود ۲ کیلوگرم کلر به ۴ میلیون لیتر آب برای از بین بردن اکثر باکتری‌های مولد بیماری موجود در آب کافی است.

مُد چگونه تعیین می‌شود؟

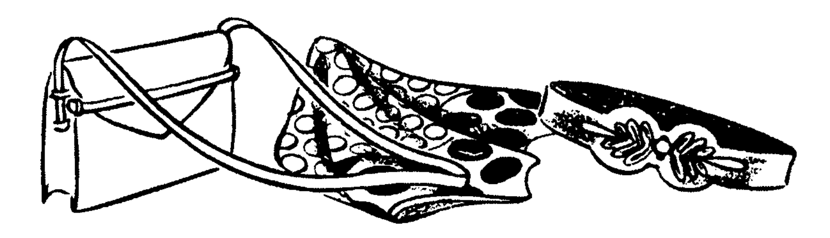
لغت فرانسوی «Couturier» به معنای شخصی است که لباس‌های متداول را برای زنان طراحی می‌کند. این طراحان کسانی هستند که روش‌هایی را آغاز نموده و سبک‌های جدیدی را می‌آفرینند. کار طراحان معروف کشورهای مختلف در تمام دنیا تقلید می‌شود.

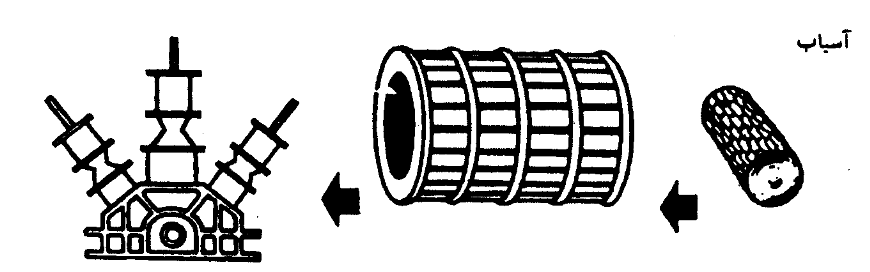
پاریس همیشه در دنیا مرکز مد بوده است ولی اخیراً طراحان انگلیسی در ادامه سبک‌های جدید نفوذ زیادی پیداکرده و بعضی طراحان در ایالات متحده و ایتالیا از اعتبار ویژه‌ای برخوردارند.

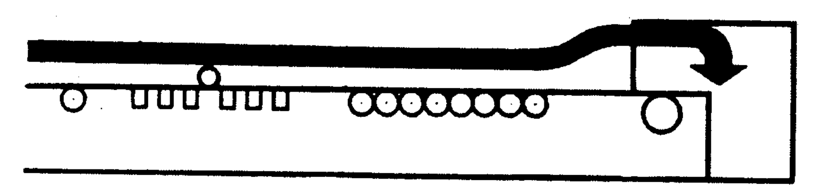
طراحان فرانسوی طرح‌های جدید خود را پنهان نگاه می‌دارند تا زمانیکه مجموعه طرح‌های آنها در سطح وسیع عرضه شود. سپس تصاویری از سبک‌های موردپسند، در روزنامه‌ها و مجلات تمام دنیا چاپ می‌شوند. مردم بسیاری از کشورها برای خرید لباس و تقلید از جدیدترین مدل‌ها به پاریس مسافرت می‌کنند. در ژانویه برای دیدن لباس‌های بهاری و در ژوئیه برای طرح‌های پاییزی به آنجا می‌روند.

بسیاری از تولیدکنندگان لباس در سایر کشورها، لباس‌های الگو را از طراحان معروف فرانسوی خریداری نموده و به محل طراحی خود برده و در آنجا از لباس‌ها خط به خط تقلید نموده و به تعداد زیاد تهیه می‌کنند. به همین دلیل است که می‌توان بدون پرداخت بهای زیادی، جدیدترین مدل‌ها را در شهر خود خریداری نمود. بعضی از تولیدکنندگان به سادگی از مدل‌های پاریسی به عنوان نقطه شروع برای ایده‌های خود استفاده می‌کنند. دیگران ممکن است قسمتی از طرح‌های فرانسوی را در روش خود به کار ببرند.

لندن یکی از مهمترین مراکز مُد در دنیا شده است. طراحان انگلیسی مدل‌های جدید را آفریده و به نمایش می‌گذارند. خریداران از فروشگاه‌های تمام دنیا برای خرید لباس به لندن می‌آیند. بعد از انتخاب طرح‌ها توسط خریداران، تولیدکنندگان لباس، سفارشات را جمع آوری کرده و توسط ماشین، لباس‌ها را دوخته و سپس با کشتی به شهرهای گوشه و کنار دنیا حمل می‌کنند.







دستگاه تهیه کننده کاغذ

کاغذ چگونه تهیه می‌شود؟

کاغذ از میلیون‌ها الیاف ریز تشکیل می‌شود. فیبرها، سلولز (ماده‌ای که از دیواره سلولی گیاهان گرفته می‌شود) و امروزه سلولز به‌کار رفته درکاغذ، اکثراً از درختان به دست می‌آید. وقتی که پوست تنه درخت برداشته شد، چوب آماده برای تبدیل به خمیر کاغذسازی می‌باشد. عمل تهیه خمیر، به وسیله آسیاب کردن چوب و یا به وسیله پختن آن با مواد شیمیایی انجام می‌گیرد و در بعضی حالات از هر دو روش استفاده می‌شود. خمیر چوب سپس شسته می‌شود تا ناخالصی‌ها و مواد شیمیایی آن پاک شوند. سپس آن را سفیدتر کرده، به طوری که تصویر یا نوشته بهتر روی آن نمایش داده شود.

در قدم بعدی، خمیر در یک ماشین مخلوط کننده بزرگ خرد شده و با آب ترکیب می‌شود. این عمل باعث سائیده شدن بافت‌ها شده وکمک می‌کند تا با هم مخلوط شوند. نشاسته، خاک رس یا سایر مواد را می‌توان به منظور بهبود سطح کاغذ برای چاپ و یا تحریر به آن اضافه کرد.

بعد از آن، خمیر کاغذ بر روی ماشینی که تصفیه کننده نام دارد، فرستاده می‌شود و نُسج‌ها تراش داده می‌شوند. در این مرحله، خمیر از ۹۹٪ آب و یک درصد الیاف تشکیل می‌شود و آماده برای ورود به داخل ماشین کاغذسازی است.

در این ماشین، آب خمیر به وسیله توری گرفته شده و قسمت اعظم باقیمانده، توسط پمپ‌های مکنده برداشته می‌شود. توری به حرکت در آمده و باعث می‌شود الیاف پیوسته و درهم ادغام شوند و سپس از زیر یک غلتک گذرانده شده و فشار آن باعث نرم شدن صفحه می‌شود.

صفحه از یک سری لوله‌های پرس کننده می‌گذرد و آب آن کاملاً گرفته شده و نرم و فشرده می‌شود. سپس از میان غربال‌های استوانه‌ای گرم، به نام خشک کننده، عبور کرده و در این مرحله می‌توان از یک پوشش برای نرم و شفاف ساختن کاغذ، استفاده نمود.

کاغذ به صورت طومارهای بزرگی از ماشین خارج و کناره‌های زبر آن برداشته شده و در اندازه دلخواه بریده می‌شود.

چگونه از زغال‌سنگ انرژی به دست می‌آید؟

ابتدا ببینیم زغال‌سنگ چیست؟ زغال‌سنگ از بقایای درختان و گیاهان قدیمی که صدها میلیون سال پیش در جنگل‌های باتلاقی، در آب و هوای گرم و مرطوب رشد می‌کردند، تشکیل شده است. وقتی این گیاهان و درختان از بین رفتند، آنها به داخل آب‌های آرام باتلاقی که محافظ آنها در مقابل پوسیدگی بود، افتادند. باکتری‌ها بعضی قسمت‌های چوب را تجزیه کرده و گازهایی را تولید نمودند که این گاز تراوش کرده و از خود ترکیب سیاه رنگی که قسمت عمده آن کربن بود، به جای گذاشتند. این ترکیب بود که به رگه‌های نازک معدن زغال‌سنگ تبدیل شد.

در این زمان لایه‌های ضخیم گل و شن از روی نباتات به طرف داخل شسته شده

و فشار این توده گل و شن باعث بیرون راندن قسمت اعظم مایع شدند و توده‌ای خمیری شکل از خود به جای گذاشتند که به تدریج سخت و تبدیل به زغال‌سنگ شد. این مراحل درگوشه وکنار دنیا از یک میلیون تا ۲۵۰ میلیون سال پیش رخ داد.

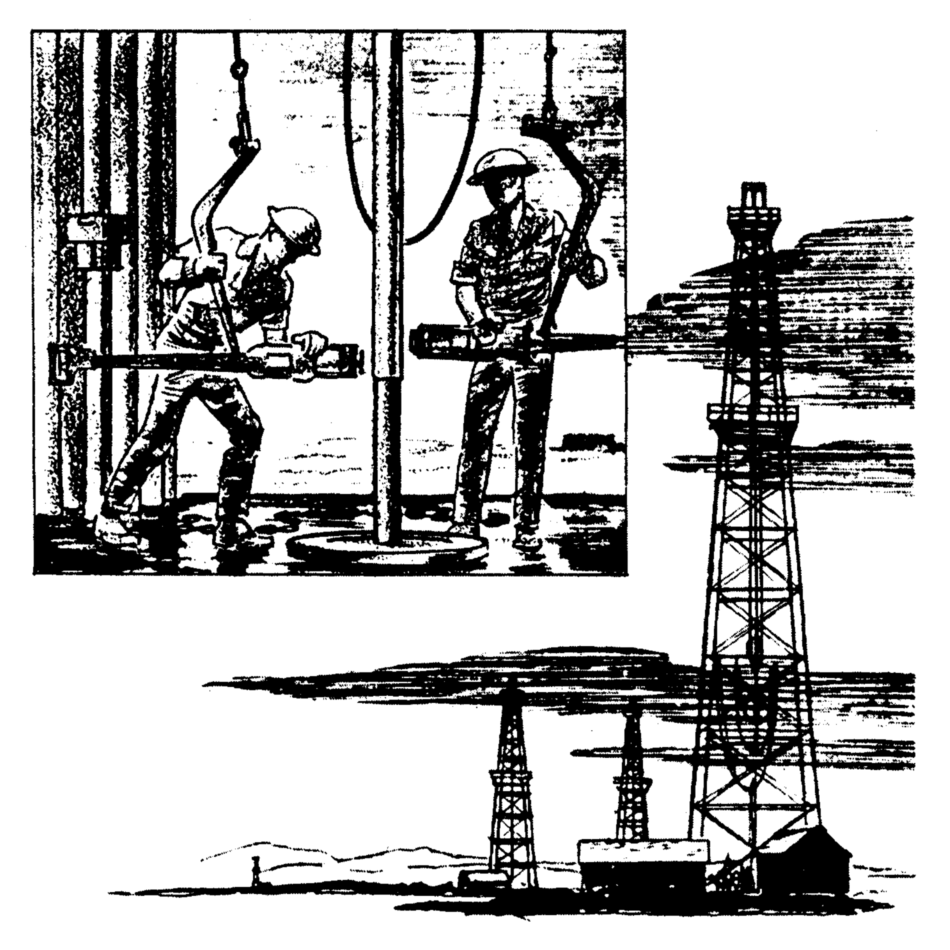
انرژی لازم برای انجام کار، از ماده تأمین می‌شود. همه اشیاء در دنیا که حجم یا وزن داشته و فضا را اشغال کنند، از جنس ماده می‌باشند. جهان و آنچه که در آن می‌باشد، از ماده و انرژی تشکیل شده است. ماده از اتم‌ها تشکیل می‌شود و هر اتم ذراتی از انرژی دارد. انرژی سبب می‌شود که اتم‌ها به یکدیگر بچسبند. ماده و انرژی می‌توانند به یکدیگر تبدیل و این تبدیل تکرار شود.

منشاء انرژی زغال‌سنگ از خورشید است. میلیون‌ها سال پیش گیاهان از این انرژی برای تغییر شکل شیمیایی مورد نیاز برای رشد، استفاده می‌کردند و دی‌اکسید کربن هوا به ترکیبات کربن تبدیل شدند و زغال‌سنگ را به وجود آوردند.

انرژی به وسیله حرارت از زغال‌سنگ آزاد می‌شود. حرارت باعث می‌شود اتم‌ها و مولکول‌ها سریع‌تر حرکت کنند تا وقتی که بعضی از الکترون‌ها از آن خارج شوند. وقتی زغال‌سنگ سوزانده می‌شود، انرژی حرارتی تولید می‌کند. انرژی در هر زمان به صورت نهفته که انرژی پتانسیل نام دارد، در آنجا موجود است. حرارت باعث رها شدن انرژی درونی و تبدیل آن به انرژی جنبشی می‌شود که برای انجام کار مورد نیاز است. این انرژی است که موتورها و ژنراتورها را به حرکت درآورده و باعث به کار افتادن آنها می‌شود.

برج حفره چاه نفت چگونه کار می‌کند؟

زمانی که به حفر چاه نفت فکر می‌کنید، ممکن است یک سازه بلند فلزی را در نظر آورید که نفت سیاه از آن به خارج فوران می‌کند. ولی این نوع سیستم قدیمی است و با روش‌های جدید حفر چاه، عملاً کنار گذاشته شد.



انواع بسیاری از برج‌های چاه نفت مورد استفاده قرار می‌گیرند که بعضی از آنها به بلندی یک ساختمان اداری ۲۰ طبقه می‌باشند. بعضی به یک واگن متصل بوده و بعضی از آنها به منظور حفر دور از ساحل بر روی سکوها یا به صورت سیار قرار گرفته‌اند.

حفرکننده‌های دوار حدود ۸۵ درصد چاه‌های ایالات متحده را شامل می‌شوند و از تیغه گردان سریعی که زمین را حفر نموده و پیشروی می‌کند، استفاده می‌کنند. انواع مختلف تیغه برای اقسام گونان سنگ استفاده می‌شود. یک لوله حفار در بخش‌ها ده متری به مته وصل شده است که اتصال نام داشته و در حدود ۲۰۰ کیلو

وزن دارد.

یک سکوی دوار فلزی پهن به لوله چسبیده و آن را می‌گرداند و از لوله به داخل زمین ادامه می‌یابد. با گردش لوله، تیغه متصل به آن در داخل زمین بریدگی ایجاد کرده و یک بخش بعد از دیگری با راه‌یابی حفرکن به طرف پائین اضافه می‌شود.

در طی عمل حفاری، گل و لای داخل لوله به بیرون پمپاژ شده و تیغه را خنک و لیز نگاه می‌دارد. با ادامه حفاری، یک لوله فلزی به نام لوله «Casing» لحظه به لحظه به داخل حفره افزوده می‌شود. بریدن سنگ، باعث کُند شدن مته شده و اغلب باید تعویض شود. بدین معنا که تمام لوله حفاری باید از حفره بیرون کشیده شود و این عمل متضمن کار زیاد بوده و ممکن است تعویض تیغه و پائین بردن دوباره لوله چهار تا شش ساعت وقت بگیرد.

زمانی که چاه به عمق معینی رسید، تیغه و حفار بیرون کشیده شده و لوله پائین رفته و آنجا را با گل و لای شیمیایی آغشته کرده و یک بسته انفجاری به پائین فرستاده می‌شود تا به نفت برسد. بعد از آن، به منظور رهایی از گل و لای، آب به داخل حفره پمپاژ می‌شود و سرانجام به صورت حباب‌هایی از دریچه به داخل یک مخزنِ باز خارج می‌شود.

پرتوسنج چگونه کار می‌کند؟

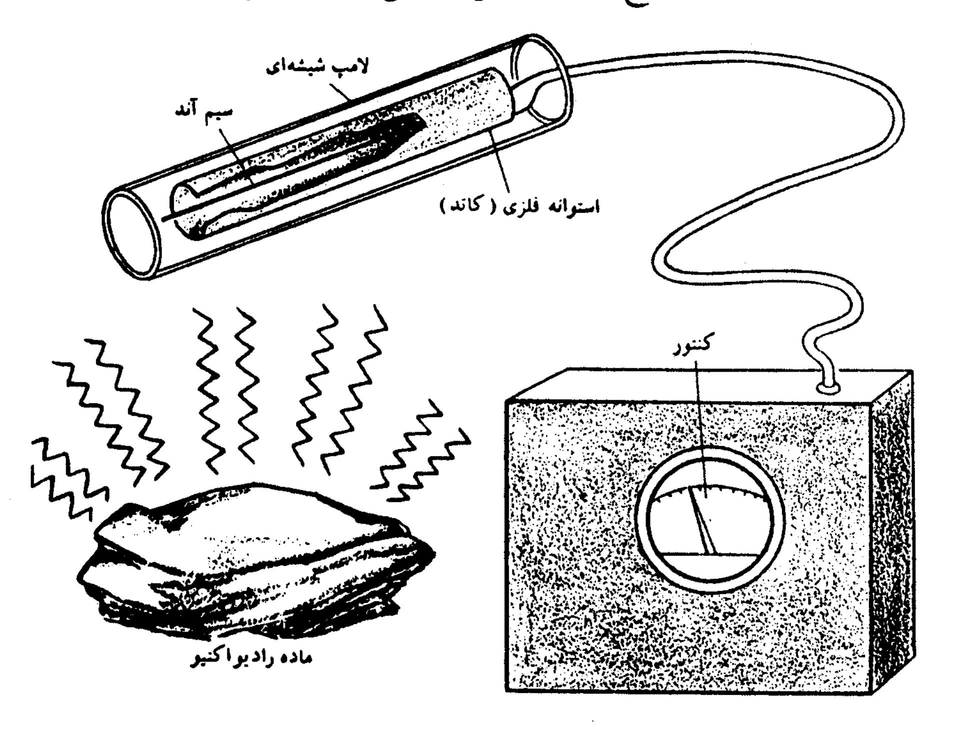
احتمالاً در مورد نوعی از «معدن‌یاب» مدرن که با یک پرتوسنج، فلزات گرانبها را جستجو می‌کند مطالبی خوانده‌اید. یا شاید شنیده باشید که وقتی مردم در مورد خطر بمب‌های اتمی صحبت می‌کنند، استفاده از این دستگاه به عنوان یک معیار مطمئن ذکر می‌گردد.

در هر دو مورد آنچه که مورد بحث قرر می‌گیرد، موضوع تشعشع است. مواد رادیواکتیو از خود اشعه ساطع نموده و دستگاه پرتوسنج راهی آسان برای کشف و

اندازه‌گیری این اشعه‌هاست. این دستگاه به وسیله «Hans Geiger» اختراع و بعداً به وسیله مردی به نام «muller» تکمیل شد.

در حقیقت این دستگاه نوعی لامپ بدون هواست و در شرایط ساده لامپ از یک پوشش شیشه‌ای نازک که بیشتر شبیه یک لامپ معمولی رادیو است، تشکیل می‌شود. در داخل آن دو صفحه فلزی و مقدار کمی گاز آرگن وجود دارد. با نوع دیگری لامپ که محتوی یک گاز است یعنی لامپ نئون، آشنا هستید. در لامپ نئون، گاز به وسیله اتصال صفحات به منبع ولتاژ الکتریکی، مشروط بر اینکه ولتاژ به اندازه کافی زیاد باشد، افروخته می‌شود. ولتاژ بالا، گاز را تجزیه کرده و جریان شدیدی از الکترون‌ها را در بین صفحات برقرار می‌گرداند و گاز داخل لوله به تدریج برافروخته می‌شود.

در یک دستگاه پرتوسنج، ولتاژ را پائین نگه می‌دارند، به طوری که تحت شرایط



طبیعی، گاز برافروخته نمی‌شود. حالا فرض کنیم که مقداری ماده رادیواکتیو در نزدیک قرار داشته باشد. اشعه از این ماده وارد لامپ شده و با مولکول‌ها گاز برخورد نموده و این کار برای آنها انرژی لازم را تأمین می‌کند، مانند یک ولتاژ بالا که باعث برافروخته شدن گاز دیگر می‌شود.

بنابراین جریانی از این سو به آن سوی دیگر در لامپ برقرار شده و با اتصال این جریان به یک کنتور می‌توان میزان اشعه وارد شده به لامپ را خواند و یا می‌توان طوری آن را ساخت که صدای تیک تیک از آن خارج شده و همراه با دستگاه پرتوسنج باشد.

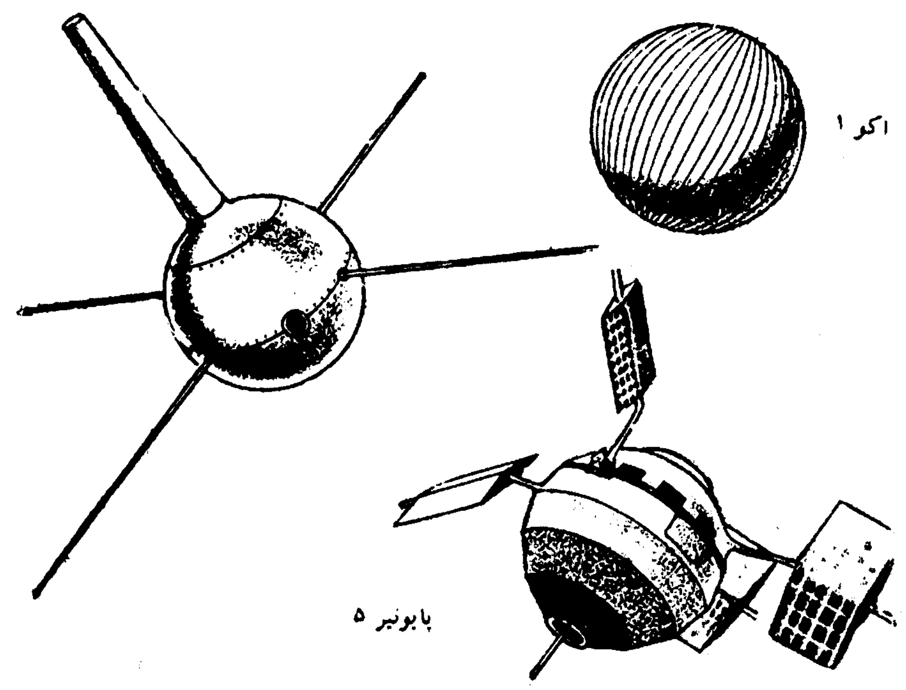
چگونه یک ماهواره برنامه‌های تلویزیونی را انتقال می‌دهد؟

ماهواره، یک فضاپیمای ساخته دست انسان است که در مسیری دایره شکل در اطراف زمین می‌چرخد. چنین اقماری برای مقاصد بسیاری به فضا فرستاده می‌شوند.

ماهواره‌ها در هر اندازه، از بسته کوچکی از وسایل تا یک بالن عظیم، از چند کیلوگرم تا چندین تن وزن، وجود دارند. شکل آنها مختلف بوده و به شکل توپ، جعبه مخصوص کلاه، قوطی کنسرو، زنگ و قوطی‌های سیگار می‌باشند.

بعضی از آنها در مدارهایی به فاصله ۱۱۰ مایل از سطح زمین و برخی دیگر در مدارهایی تا ۲۲۳۰۰ مایل از سطح زمین به دور زمین می‌چرخند که این فواصل به وسیله دانشمندان، بنا به مأموریت ماهواره، از پیش انتخاب می‌شود.

تمام ماهوارها به نیروی الکتریکی برای به کار انداختن تجهیزات خود نیاز دارند. منبع اصلی این نیرو خورشید است و هر ماهواره در سطح خارجی خود سلول‌های خورشیدی بسیاری را حمل می‌کند. یک سلول خورشیدی اسبابی است که از نور خورشید برای تولید الکتریسیته استفاده می‌کند و این الکتریسیته باطری ماهواره را پر می‌کند.



علائم رادیویی و تلویزیونی را می‌توان به وسیله ماهواره‌های مخابراتی، از قاره‌ای به قاره دیگر فرستاد. اکثر این نوع ماهواره‌ها، دارای گیرنده و فرستنده پیام هستند و گیرنده، اخبار تلویزیون و رادیو را از ایستگاه زمینی می‌گیرد. سپس دستگاه‌های الکتریکی، قدرت علائم مخابره شده را افزایش داده و فرستنده‌ها اخبار را به ایستگاه زمینی دور، که ممکن است در قاره‌ای دیگر باشد، می‌فرستند. مثالی از این نوع ماهواره‌ها «Telstar» است که «TelstarI» در ماه ژوئیه ۱۹۶۲ به وسیله ایالات متحده در مدار قرار گرفت و انتقال تلویزیونی مستقیم بین ایالات متحده و اروپا برای اوّلین بار به وسیله آن امکان‌پذیر شد.

نوعی از ماهواره مخابراتی، دارای مدار ساکن در اطراف زمین بوده و در فاصله ۲۲۳۰۰ مایلی بالای سطح زمین قرار داشته و یک مدار را در عرض ۲۴ ساعت، برابر مدت زمانی که طول می‌کشد تا زمین به دور محور خود بگردد، کامل می‌کند. چنین ماهواره‌هایی همواره در یک محل در بالای زمین قرار دارند و اوّلین ماهوارهٔ

پرنده از این نوع می‌باشد. از آنجائی که مدار آن بسیار بالاست، می‌تواند علائم را به فواصل بسیار دور انتقال دهد.

چرا بسیاری از اسامی ایرلندی با O شروع می‌شوند؟

شما دربارهٔ نام خویش چه احساسی دارید؟ آیا فکر می‌کنید که نام شما می‌تواند گویای شخصیت شما باشد؟ آیا خودتان این نام را انتخاب کرده‌اید؟

امروزه تنها افرادی که نام‌هایی با انتخاب خود دارند، هنرپیشگان می‌باشند، بقیه افراد دارای نام‌هایی هستند که والدینشان انتخاب کرده‌اند، اگر چه ممکن است این نام‌ها گویای شخصیت آنها نباشد.

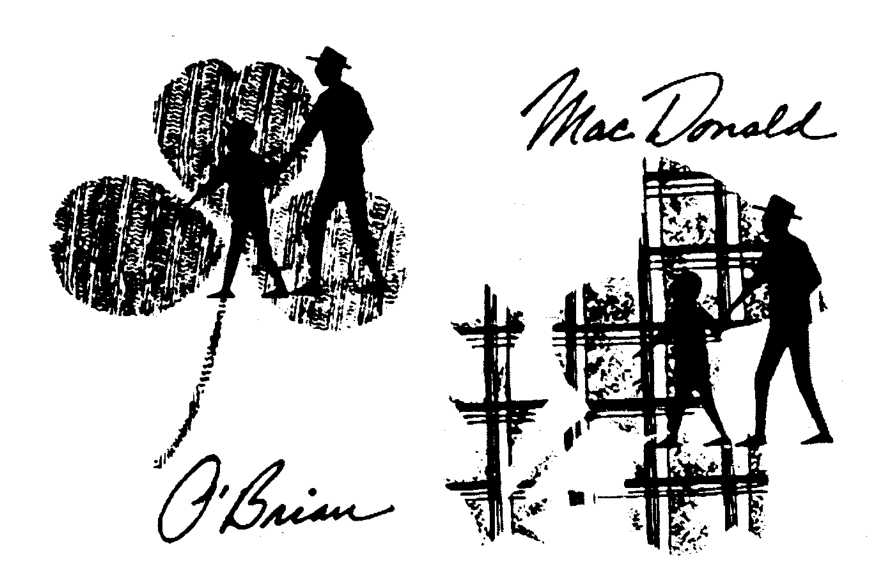
نام اوّل، یا نام کوچک، همیشه توسط والدین برای کودک انتخاب می‌شود. زمانی این نام یک معنای خاص برای والدین داشت و ممکن بود بیان کننده شکل ظاهری کودک و یا احساس والدین باشد، برای مثال، «Sammuel» در زبان عبری به معنی «درخواست شده از خداوند» می‌باشد، و نام «Blanche» در فرانسه برای لغت سفید به کار می‌رود.

با گسترش شهرها و زیاد شدن افرادی که با یکدیگر در یک منطقه زندگی می‌کردند، تشخیص افراد از یکدیگر به وسیله نام‌های آنها مشکل گردید، زیرا تعداد زیادی نام«John» و «William» و «David» وجود داشت. فرض کنید دو نفر با نام «John» بودند که شما آنها را می‌شناختند و برای معرفی «John» مورد نظر به شخص دیگر، باید می‌گفتند من در مورد «John» پسر «William» صحبت می‌کنم، بنابراین ایده تشخیص افراد از یکدیگر با ذکر نام پدر آنها به وجود آمد. «John» مورد نظر به صورت «John» پسر «William» نامیده می‌شد و ممکن بود به طرق مختلف بیان شود. مانند «John William» یا «John Wilson» که تمام این‌ها دلالت دارد بر این که «John» پسر «William» است.

در ایرلند، پیشوند 'O به معنای (از) می‌باشد، بنابراین زمانی که ایرلندی‌ها می‌خواستند بگویند «John» پسر «Brian»، از پیشوند استفاده کرده و نام «John O' Brian» را بیان می‌کردند. تمام اسامی ایرلندی که با 'O شروع می‌شوند، از این شیوه تعیین هویت پسر به وسیله نام پدر، به وجود آمده‌اند.

اسکاتلندی‌ها نیز از همین روش استفاده می‌کردند، فقط پیشوند مورد استفاده آنها Mac به معنای پسر بود، که به صورت مختصر Mc و یا m^C نیز به کار می‌رفت، بنابراین «John McBrian» به معنای «John» پسر «Brian» بود.

روش‌های بسیاری برای تشکیل نام‌های خانوادگی وجود داشته‌اند، بعضی مواقع معرف مکانی بود که شخص زندگی می‌کرد. اگر توماس در نزدیکی جنگل یا درخت‌زار زندگی می‌کرد، او را:«Thomas Wood» یا «Thomas Atwood» می‌نامیدند. بعضی مواقع نام خانوادگی از یک لقب مانند «Drink Waters, Brown» و یا «Long Fellow» گرفته می‌شد. اگر بخواهید امروز نام خانوادگی خود را برگزینید، چه اسمی را انتخاب می‌کنید؟



نامگذاری جانوران چگونه بوده است؟

تمام نام‌های انگلیسی حیوانات به یک شیوه طرح نشده‌اند. بعضی از آنها صرفاً لغات انگلیسی هستند که در زبان‌های دیگر وجود داشته‌اند. برخی از آنها ترکیبی از لغاتی می‌باشند که بیان کننده خصوصیات جانور است. حال بیائید به بعضی از آنها نظری افکنده و ببینیم منشاء آنها از کجاست. هیپوپوتاموس یک لغت یونانی است برای اسب آبی، که هیپوس به معنای اسب و پوتاموس به معنای رودخانه است.

گرگ «Wolf» املای جدید «Wulf» به زبان آنگلوساکسن می‌باشد که به لغت لاتین «Vulpes» به معنای روباه برمی‌گردد. نام روباه از لغتی (Fax» مربوط به زبان ایسلندی، به معنای موی یال مانند، گرفته شده است.

نام اپوسوم «opossum» از کلمه «opassum» که سرخ‌پوستان ویرجینیا بـرای نامیدن این جانوران به کار می‌برند، گرفته شده است.

کرگردن «Rhinocceros» یک اصطلاح لاتین است که از دو لغت یونانی مشتق شده است: «Rinos» به معنای بینی و «Keras» به معنی یک شاخ است و کرگدن در روی بینی خود یک شاخ دارد.

پلنگ «Leopard» از کلمه لاتین «Leopardus» به معنای شـیر خـالدار آمـده است. شیر «Lion» از کلمه «Leon» و شتر «Camel» از کلمه عربی «jamal» گرفته شده است. در زبان لاتین شتر «Camelos» نامیده می‌شد.

گاو نر «Bull» از کلمه «belkan» به معنای غرش کردن است. گوزن «Deer» از لغت «deor» به معنای جانور وحشی متشا گرفته است. جوجه‌تیغی «porcupine» از دو لغت لاتین «Porcus» به معنای خوک و «spina» به معنای تـیغ مـی‌باشد و بنابراین «Porcupine» خوک تیغ‌دار است.

«puss» یا پیشی نامیدن گربه توسط مصریان آغاز گردید. آنها گربه را «pasht» به معنای ماه می‌نامیدند، زیرا این حیوانات در شب فعال می‌باشند. این کلمه به «pas»

اختصار یافت که کلمه «puss» یا پیشی از آن گرفته شده است.

«poodle» که نوعی سگ پر مو می‌باشد، از لغت آلمانی «pudle» به معنای آشفته و درهم و برهم مشتق شده است. بدین دلیل که «poodle» یک سگ آبی بود، و سگ «dog» اختصار یافته کلمه «dogger» در زبان ایسلندی است. اینها فقط تعدادی از نام‌های جانوران است، ولی می‌توان دید که منشاء آنها تا چه حد متفاوت می‌باشند.

چگونه اوّلین بازارها به وجود آمد؟

در روزگاران قدیم، اکثر مردم در مزارع یا املاک وسیع زندگی می‌کردند و در آنجا مغازه‌ای وجود نداشت زیرا مکان‌های استقرار گروه‌های کوچکی از افراد بسیار دور از یکدیگر بودند، همچنین به مقدار کافی کالا و یا فروشنده جهت تجارت روزانه وجود نداشت.

امّا مردم همیشه جهت برگزاری آئین‌های مذهبی گرد هم جمع می‌شدند. بازرگانان منتظر زمانی بودند که مردم در گروه‌های بزرگی گرد آیند تا آنها بتوانند کالاهای خود را بفروشند. بدین ترتیب بازارهای اوّلیه ایجاد گردیدند.

لغت «Faer» به معنی بازار و محل عرضه کالا، از کلمه لاتین «Fezia» به معنی روز جشن یا تعطیلی آمده است. مصریان قدیم، در هنگام تجمع در آرامگاه‌ها و قبرستان‌ها جهت انجام مراسم مذهبی، بازارهایی را برای خرید و فروش کالاها بر پا می‌کردند. یونانیان بازارها و جشن‌هایی را به افتخار خدایان در «Delphi» ترتیب می‌دادند.

مدت‌ها قبل از ظهور حضرت محمّد(ص) هزاران نفر به شهر مکه، که یک مرکز مذهبی و تجارت اعراب بود، سفر می‌کردند و تا یک هفته بعد از انجام مراسم و آئین‌های مذهبی، در آنجا مانده و به مبادله جواهرات گرانبها، روغن، پوست و چرم



و دیگر کالاها می‌پرداختند. این نوع بازارها برای مبادله اجناس در هند، چین، ایران، و در بین آزتک‌ها در مکزیک، نیز از اهمیت خاصی برخوردار بوده است.

در امپراطوری روم، بازارها ارتباط نزدیکی با جشن‌های مذهبی در هنگام برداشت محصول داشتند. روستائیان محصولات خود را در هنگام جشن به بازارها آورده و آنها را با پارچه و سایر کالاهای تولیدی معاوضه می‌کردند. در روزگاران قدیم، این بازارها در شهرهای معینی که مکان آن توسط پادشاه تعیین می‌گردید، یا توسط مقامات پائین‌تر به حاکم شهر اجازه داده می‌شد، برپا می‌گردید بازرگانانی که می‌خواستند کالاهای خود را در بازارها بفروشند، باید برای گرفتن اجازه به حاکم شهر پول می‌پرداختند. قواعد و قوانین مخصوصی برای این بازارها وضع شده بود.

صداقت از اهمیت بسیاری برخوردار بود، به طوری که افراد از معامله فریب نخورند. در تمدن‌های اوّلیه، مردم در زمان برگزاری این بازارها، اگر در جنگ بودند، جنگ را متوقف کرده و محل برپایی آن را مقدس می‌دانستند.

بازارها نقش مهمی در توسعه بازرگانی داشته و تجارت را در بین اروپای مرکزی، شرقی و شمالی امکان‌پذیر ساختند.

چگونه لباس به وجود آمد؟

بشر همیشه خواسته است که ظاهر خود را بیاراید. انسان اوّلیه پوست حیوانات را می‌پوشید و رشته‌هایی از سنگ‌ها و مهره‌ها به گردن خود می‌انداخت. پوست درختان، برگ‌ها، حصیر و پر یا هر مادهٔ دیگری که در دسترس بود، به صورت لباس درمی‌آمد.

برای بشر اوّلیه، لباس همچنین خاصیت جادویی داشت و با پیچیدن خود در داخل یک پوست خاص سعی داشت خود را از ارواح شیطانی حفظ کند. در طی دوران یخبندان، افراد برای گرم نگه داشتن خود، پوست حیوانات را می‌پوشیدند.

ابتدا پوست خام بریده شده و سپس سوراخ‌هایی در داخل پوست ایجاد می‌شد. قطعاتی از چرم یا روده حیوانات، از میان سوراخ‌ها کشیده شده و قطعات پوست را به یکدیگر می‌بست و جامه را روی بدن نگه می‌داشت. تدریجاً بشر یاد گرفت پوست‌ها را نرم‌تر و سبک‌تر بسازد.

حدود ۴۰۰۰ تا ۵۰۰۰ سال پیش، سوزن اختراع شد و به عنوان وسیله‌ای کلیدی در تهیه لباس استفاده شد. بعدها بشر یاد گرفت که چگونه پشم و موی حیوانات را تابیده و به صورت رشته‌های بلند در آورد. مصریان الیاف سبک پنبه و کتان را که در دره نیل پرورش می‌یافتند، مورد استفاده قرار می‌دادند. سایر مردم باستان، پشم را به صورت نخ تابیده درآورده و برای لباس‌ها و جامه‌های بلند از آن استفاده

می‌کردند.

در آب و هوای سردتر، لباس‌ها تمام بدن را می‌پوشاندند و به عنوان حفاظی در برابر عوامل طبیعی بودند. به واسطه سردی هوا، لباس‌هایی که در این مناطق استفاده می‌شدند، ضخیم‌تر و پوشیده‌تر بودند؛ بنابراین شلوار، بلوز بلند، و خرقه گرم و محافظ از این مناطق منشاء گرفت.



با پیشرفت ارتباط بین مناطق مختلف کره زمین، سبک لباس پوشیدن از نواحی مختلف به جاهای دیگر نفوذ کرد، ولی گروه‌های مختلف اجتماعی انواع متفاوتی از لباس را می‌پوشیدند. لباس طبقات پائین‌تر گشادتر و برای کار کردن راحت‌تر بود. مردم ثروتمند، علاقه داشتند لباس‌هایی را بپوشند که بتوانند به دیگران فخر بفروشند. آنها کارهای دستی را انجام نمی‌دادند.

چرا مردان کلاه خود را برای زنان برمی‌دارند؟

این رسم نیز چون دیگر رسوم، پیش از آن که به ما برسد مراحل بسیاری را پشت‌سر گذاشته است. در دوران باستان، بدن بدون پوشش یک شخص در حضور شخص دیگر، به عنوان نشانه احترام و حرمت تلقی می‌شد. معمولاً قسمت بالای بدن برهنه بود و زمانی به جای بدن برهنه، سر برهنه شخص کافی بود و تدریجاً صرف برداشتن کلاه برای احترام ضرورت داشت.



در دوران شوالیه‌ها رسم بر این بود که یک شوالیه سلاح خود را در حضور عموم بپوشاند، ولی زمانی که در بین دوستان قرار می‌گرفت، کلاه خود را برمی‌داشت و این نشانه این واقعیت بود که او در بین دوستان خود احساس امنیت می‌کند و نیازی به حفاظت توسط کلاه خود ندارد. این رسم، برداشتن کلاه به عنوان نشانه تواضع و ادب را به وجود آورد. بدیهی است که در تمدن ما، از مردان انتظار می‌رود که در مقابل زنان تواضع نشان دهند، بنابراین امروزه سنت برداشتن کلاه هنوز به وسیله مردان انجام می‌شود.

شنا چگونه شروع شد؟

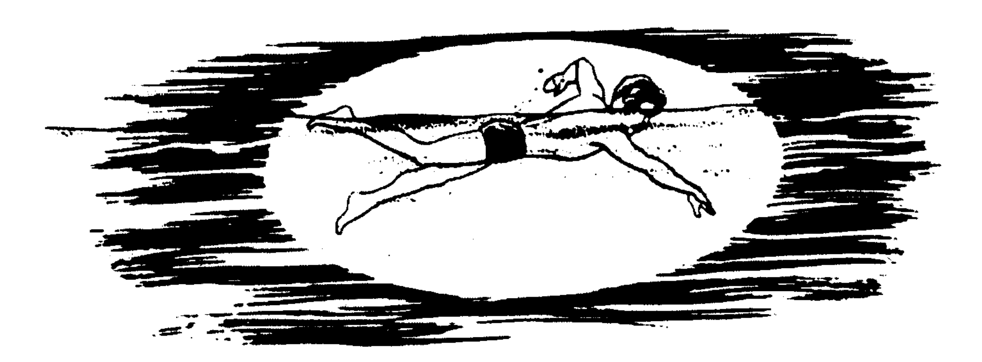
بشر به طور طبیعی مانند بعضی حیوانات شنا نمی‌کند، بلکه او آموخته است که چگونه شنا کند. در ابتدا انسان می‌بایست شنا کردن را با مشاهده حیواناتی که به طور غریزی شنا می‌کنند، یاد گرفته باشد. احتمالاً انسان اوّلیه برای زنده ماندن در شرایط خاصی شناگری را آموخته است.

اوّلین تلاش انسان برای شناکردن، پیروی از سگ بود و چنین حرکتی همیشه به عنوان «شنای سگی» معروف بوده است. ولی بعد از آن انسان در صدد یافتن شیوه‌ای بر آمد که او را بیشتر شناور ساخته و هماهنگی بیشتری بین اعضای مختلف بدن هنگام شناکردن برقرار سازد. بنابراین بیش از دو هزار سال پیش روشی

را برای شنا کردن کشف نمود که به عنوان شنای سینه شناخته می‌شود. این حرکت هنوز به وسیله بسیاری مردم، برای فواصل استراحت در بین شنا در آب‌های باز متلاطم استفاده می‌شود. حرکت بعدی که انسان در هنگام شنا کردن به کار برد، حرکت پهلو بود، در این حالت حرکت پا مانند قیچی مورد استفاده قرار گرفت. بعد از آن حرکت بالای بازو بود که در آن قسمت بالاتر بازو به طرف خارج از آب امتداد یافته و یک بازوی بلندتر می‌توانست سرعت بیشتری را ایجاد کند. حرکت بعدی «turdgen» نام دارد. بنام «John Trudjen» انگلیسی که در سال ۱۷۸۳ این حرکت را معرفی نمود. این حالت از حرکات متناوب بالای بازو و حرکت پا به صورت قیچی تشکیل می‌شود. او رکوردهای زیادی را با این حرکت شکست، و بسیاری از مردم این حرکت را تقلید کردند.

حرکت بعدی حالت خزیدن داشت و به همین دلیل آن را شنای کرال (خزشی) نامیدند. این حرکت در سال ۱۹۰۲ توسط «Richard Cawill» به انگلستان آورده شد. این شخص این حرکت را در استرالیا، جایی که بومیان آن را به کار می‌بردند، آموخته بود. در ابتدا این حرکت خزیدن استرالیایی نام داشت افراد با استفاده از این حرکت رکوردهای زیادی را در این ورزش شکستند و به عنوان سریعترین روش شنا شناخته شد.

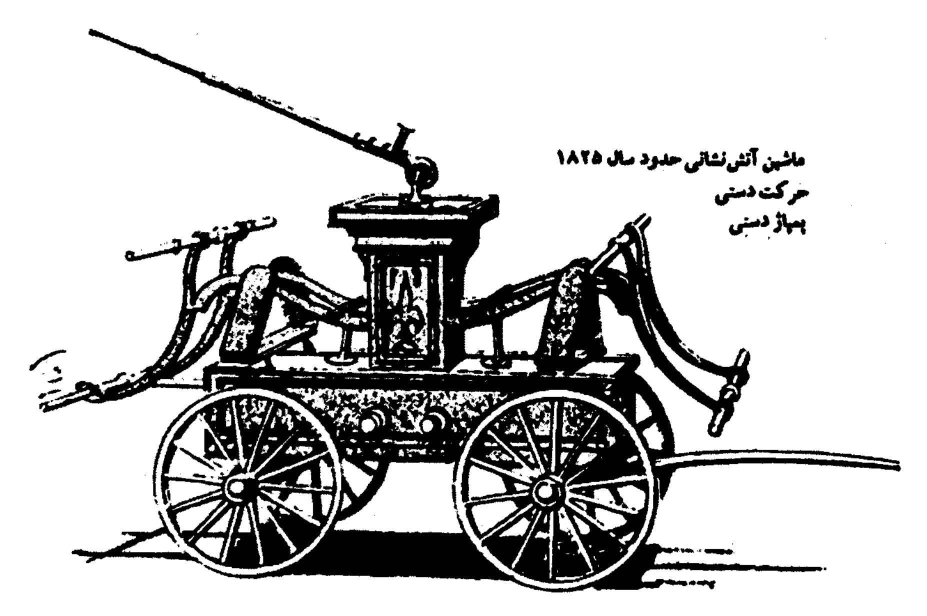
شنا در دوران یونان و روم باستان از ارزش بالایی برخوردار بود و به عنوان بخشی از تعالیم سربازان به حساب می‌آمد.



چگونه اوّلین سازمان آتش‌نشانی تشکیل گردید؟

بشر همواره به این مسئله که آتش هم می‌تواند دوست او بوده و نیز می‌تواند در جای خود برایش زیان‌آور باشد واقف بوده است، معهذا بشر اولیه مشکل آتش‌سوزی را چون امروز نداشت، زیرا هنوز به صورت جمعی در روستاها و شهرها زندگی نمی‌کرد. امّا هنگامی که زندگی دسته جمعی را در گروه‌های بزرگی آغاز نمود، نسبت به مسئله آتش‌سوزی بیمناک شد و بنابراین قرن‌ها پیش از میلاد مسیح گروه‌های آتش‌نشانی تشکیل گردید، به طوری که آنها در بسیاری از شهرهای کشورهای مختلف در سرتاسر دنیا وجود داشتند. رومیان قدیم از این تشکیلات برای حفاظت شهرها و از برده‌ها به عنوان مأمورین آتش‌نشانی استفاده می‌کردند. در ضمن آنها اوّلین وسایل پرتاب جریان پیوسته آب را به کار بردند. مأمورین آتش‌نشانی روم از تبر، پتو، سطل و نردبان استفاده می‌کردند. در قرون وسطی تعدادی سازمان آتش‌نشانی در گوشه و کنار جهان وجود داشت، ولی فاقد تجهیزات آنچنانی بودند. سازمان آتش‌نشانی برای اوّلین بار در انگلستان تشکیل گردید. دلیل به وجود آمدن آن، این بود که شرکت‌های بیمه در رابطه با حریق تشکیل شده و بدیهی است که این انجمن‌ها علاقه‌مند بودند خسارات ناشی از آتش‌سوزی را کاهش داده و از پیشروی آن جلوگیری کنند. مقامات رسمی لندن، کار زیادی در رابطه با این مسئله انجام ندادند، بنابراین شرکت‌های بیمه خودشان گروه‌های آتش‌نشانی را تشکیل دادند.

احتمالاً اوّلین گروه در سال ۱۷۲۲ تشکیل شد و سپس به دنبال آن سایر گروه‌ها به وجود آمد. تشکیلات آتش‌نشانی این شرکت‌های بیمه علائمی بر روی ساختمان‌های بیمه شده نصب کرده و احتمالاً در مورد دیگر ساختمان‌ها، زحمت زیادی را متحمل نمی‌شدند. در سال ۱۸۳۳ اوّلین سیستم سازمان یافته آتش‌نشانی برای شهر لندن تأسیس شد.



ماشین آتش‌نشانی حدود سال ۱۸۲۵
حرکت دستی
پمپاژ دستی

در ایالات متحده، مانند اکثر نقاط دنیا، پیش از آنکه مقامات دولتی گروه‌های آتش‌نشانی را تشکیل دهند، اهالی شهر خودشان داوطلب در انجام این کار می‌شدند، و در حقیقت، کار به عنوان مأمور آتش‌نشان هنوز عمدتاً از طریق داوطلبین انجام می‌شود. در حدود ۱,۰۰۰,۰۰۰ مأمور آتش‌نشانی در ایالات متحده می‌باشد و تنها از هر ده نفر، یکی به عنوان مأمور آتش‌نشانی حقوق‌بگیر به صورت تمام وقت کار می‌کند.

چگونه شعر به وجود آمد؟

ابتدا ببینیم شعر چیست؟ شعر زبانی است بسیار مؤثر و برانگیزنده احساس که به شیوه‌ای مخصوص نوشته و یا خوانده می‌شود. وزن و آهنگ یک شعر، آن را از نثر متمایز می‌سازد.

از این مسئله می‌توانیم در مورد چگونگی آغاز و پیدایش شعر، ایده‌ای به دست آوریم. البته هرگز قادر نیستیم بدانیم که اوّلین شعر درکجا و توسط چه کسی سروده

شد! ولی از آن‌جا که مطالبی را در مورد چگونگی زندگی انسان‌های اوّلیه می‌دانیم، می‌توانیم چیزهایی را در این‌باره حدس بزنیم.

انسان حتی بیش از آنکه تکلم کند، رقص‌های موزون و هماهنگی انجام می‌داد، او در لحظاتی خاص، مثلاً قبل از یک نزاع، یا یک شکار، سر و صدا می‌کرد، حرکات و اشاراتی را انجام می‌داد، غرغر می‌کرد و فریاد می‌کشید، همچنین او طبل را اختراع کرد که در بسیاری از موارد می‌توانست آن را به صدا درآورد. به زودی از اصوات طبل برای ارسال کلماتی جادویی به خدایان خود استفاده کرد.



سپس انسان اوّلیه رقص را ایجاد نمود و هر چه بیشتر به تکامل آن افزود تا به صورت پیشرفته در آید. به زودی ارزش سروده‌هایی که برای خدایان گفته می‌شد، از حد یک صدای معمولی برخاسته از طبل، فراتر رفت. کلمات دیگر قابل فهم بودند، در این زمان رهبران این قبیل مراسم کاملاً شباهت به یک شاعر یا یک «Bard» را داشتند.

از همان زمان‌های دور و در طولِ بیش از هزاران سال، انسان متأثر از نظم و آهنگی بود که در اطراف خود می‌دید. در صدای آب و باد و در پرواز پرندگان، در

حرکت موزون حیوانات، و در تلاش برای تقلید بعضی از آهنگ‌ها، او از یک نوع قوه تخیل برای ابداع شعر بهره‌مند شد. سپس چند قرن پیش این رقص‌ها، سرودها، وردها و افسون‌ها به جایی رسید که انسان آنها را به صورت آثاری نگهداری نمود. اینها نسل به نسل، و سینه به سینه منتقل شدند و به صورت شعر در آمدند.

تا دوره یونانیان، در طی ۵۰۰ سال قبل از میلاد، شعر تنها در مواقع خاصی سروده می‌شد ولی تنها با موزیک و رقص اجرا می‌گردید. پس از آن، نوعی شعر توسط یونانیان توسعه یافت که بیانگر داستان‌ها و وقایع حماسی و یا بیانگر زندگی اقشار مختلف مردم بود.

چرا باید تنفس کنیم؟

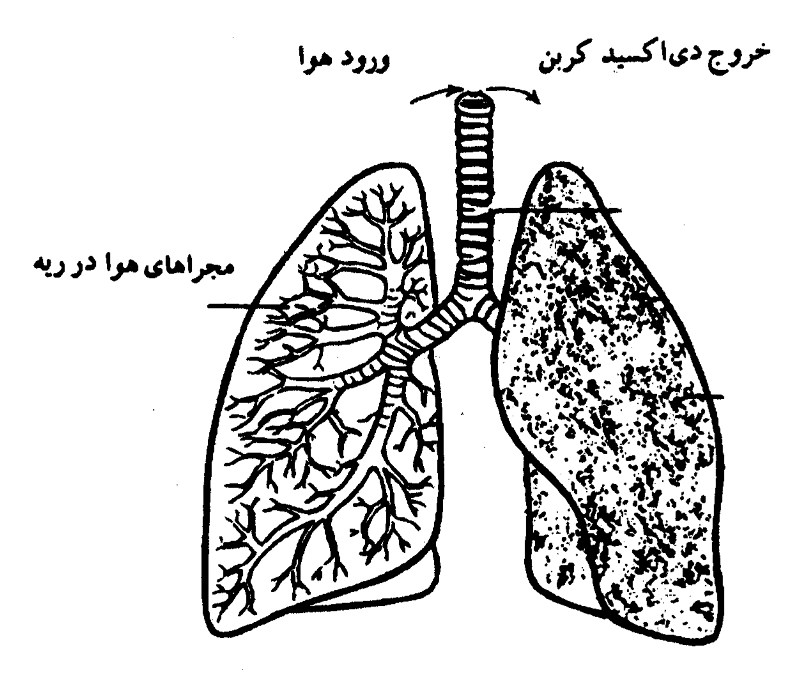
همگی به طور غریزی واقفیم که باید تنفس کنیم، ولی چرا این عمل برای تمام گیاهان و جانوران حیاتی است؟ دلیل آن بسیار ساده است. به وسیله عمل تنفس هوایی را که حاوی اکسیژن است می‌گیریم و بدون این گاز، هیچ حیاتی وجود نخواهد داشت.

هوایی که بازدم می‌کنیم، دگرگون می‌شود. هوا در طی سیر خود در سیستم بدن ما، مقداری اکسیژن را از دست داده و کربن به آن اضافه می‌شود.

طبیعت، اکسیژن مورد نیاز برای تنفس را فراهم می‌کند. در حقیقت، سال به سال، تغییر ناچیزی در مقادیر اکسیژن و دی‌اکسیدکربن موجود در هوا به وجود می‌آید. علت این امر آن است که دی‌اکسیدکربنی که هنگام تنفس به هوا باز می‌گردانیم، توسط گیاهان گرفته شده و در عوض، آنها اکسیژن مورد نیاز را به هنگام تنفس به هوا باز می‌گردانند.

عمل تنفس شامل دو قسمت است: درونی و برونی. تنفس بیرونی همان است که اکثراً آن را تنفس می‌پنداریم و از دم و بازدم تشکیل شده است. دم به معنای فرو

بردن هوا از طریق دهان، بینی یا هر دو، و بازدم به معنای بیرون فرستادن هـوا از مجراهای یاد شده می‌باشد. اما هوایی که در هنگام دم در حدود $\frac{۱}{۵}$ آن را اکسیژن تشکیل می‌داد، به هنگام بازدم همان مقدار دی‌اکسیدکربن دارد که این تـغییر در ریه‌ها صورت می‌گیرد.

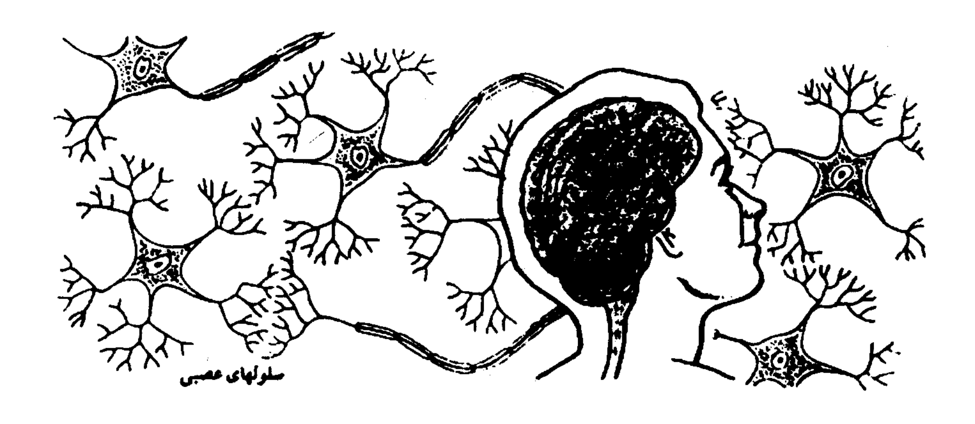


تفس درونی عکس تنفس برونی است. اکسیژن گرفته شده از هوا، از ریه‌ها به وسیله سلول‌های قرمز خون به طرف بافت‌های بدن حمل می‌شود و در آن جـا، اکسیژن موجب سوختن فرآوردهای غذایی شده و آنها را برای استفاده بدن آماده می‌سازد. مواد زائد شامل آب و دی‌اکسیدکربن، که توسط خون گرفته شده، به ریه‌ها بازگشته و توسط عمل بازدم به بیرون فرستاده می‌شود.

از آن جای که مبادله گازها اکسیژن و دی‌اکسیدکربن در ریه‌ها و بافت‌ها صورت می‌گیرد، برای انجام این عمل سطح بزرگی لازم است. به عنوان مـثال، مسـاحت پوشش ریه‌های یک فرد بالغ حدود $۳m^2$ است. در شرایط عادی، قسمت اعظم این

سطح، مورد استفاده قرار نمی‌گیرد و به عنوان ذخیره نگهداری می‌شود، زیرا در هنگام کار ممکن است اکسیژن ۸ تا ۱۰ برابر، نسبت به مواقع استراحت، بیشتر مورد نیاز باشد، زیرا عمیق‌تر و سریع‌تر نفس می‌کشیم.

حیوانات مختلف بسته به میزان اکسیژن مورد نیاز، به درجات متفاوت تنفس می‌نمایند. نوزاد انسان یک بار در ثانیه تنفس می‌کند ولی در سن ۱۵ سالگی، عمل تنفس ۲۰ بار در دقیقه است. فیل ۱۰ بار در دقیقه و سگ ۲۵ بار در دقیقه تنفس می‌کنند.



چگونه مغز اطلاعات را نگاه می‌دارد؟

نگهداری اطلاعات، یادآوری است و کاملاً در ارتباط با یادگیری می‌باشد. روانشناسان در توضیح اینکه چگونه افراد به یاد می‌آورند و چرا بسیاری از چیزهایی راکه یاد می‌گیرند، فراموش می‌کنند، تلاش‌های فراوانی نموده‌اند. کسی تا به حال نتوانسته پاسخ تمام سؤالات را پیدا کند. براساس یک نظریه، عقیده بر این است که وقتی شخص چیزهایی را یاد می‌گیرد، یک تغییر فیزیکی روی داده و نشانه و اثر آن در مغز وی به جا می‌ماند. همچنین تصور می‌شود که خاطرات یا نشانه‌های چیزهایی که در مغز باقی می‌مانند به مرور زمان محو می‌شوند.

نحوه احساس شما در رابطه با یک تجربه خاص نیز می‌تواند در به خاطر سپردن یا فراموش کردن آن تعیین‌کننده باشد. به طور کلی، افراد آماده فراموش نمودن خاطرات ناخوشایند و به خاطر سپردن مسائل مطلوب می‌باشند.

مغز می‌تواند وظایف مختلفی را یاد بگیرد. مغزهایی که تکامل بهتری یافته‌اند، وظایف پیچیده‌تری را فراگرفته و در مغزهای ساده، یادگیری بسیار ابتدایی‌تر است. مغز انسان، در مقایسه با تمام جانداران بیشترین قدرت یادگیری را دارد.

ولی اطلاعاتی را که ما آنها را خاطره می‌نامیم، مغز چگونه و در کجا نگهداری می‌کند؟ همانطور که گفته شد، دانشمندان هنوز نتوانسته‌اند جواب کاملی برای این سؤال پیدا کنند. در مغز انسان، نواحی کورتکس وجود دارد. کورتکس سطح پیچ‌خورده و چین دار بزرگترین قسمت مغز، یا مغز پیشین، می‌باشد. هنگامی که این نواحی به وسیله امواج الکتریکی ضعیف تحریک می‌شوند، تجارب گذشته برای شخص تجدیدِ خاطره می‌شود. این تحریکات مغز را وادار می‌کند تا تجاربی را که از گذشته در آن انبار شده‌اند، دوباره ظاهر نماید و چنین استنباط می‌شود که صدمه به نواحی خاصی از مغز، منجر به از دست دادن حافظه می‌شود.

ولی آیا این نواحی همان نقاطی از مغز هستند که اطلاعات در آنجا نگهداری می‌شود؟ جواب این سؤال را نمی‌دانیم و نیز از چگونگی نگهداری اطلاعات در مغز آگاهی نداریم. بعضی از دانشمندان عقیده دارند که نگهداری اطلاعات یک عملکرد شیمیایی است و سلول‌های عصبی فرد، اطلاعاتی را در خود نگه می‌دارند. سایر دانشمندان معتقدند که حافظه بعضی از تغییرات دائمی در ساختمان اعصاب می‌باشد. ولی به هر حال، حافظه هنوز به صورت یک معما باقی مانده است.



چگونه یک نوزاد صحبت کردن را می‌آموزد؟

اوّلین کلمه‌ای که کودک به زبان می‌آورد چیست؟ همه می‌دانیم این کلمه «مامان» است. این مسئله امر ساده‌ای به نظر می‌رسد، اینطور نیست؟ اما در حقیقت، عملکرد آن بسیار پیچیده است و برای تکامل، نیازمند مراحل زیادی می‌باشد و نکته مهم دیگر اینکه، موجود دیگری بر روی کره زمین وجود ندارد که قادر به انجام چنین کاری باشد.

بیائید این عملکرد را قدم به قدم بررسی کنیم:

زمانی که یک نوزاد متولد می‌شود، مغز او مانند صفحه‌ای سفید است و هیچ چیز در آن نیست. نواحی‌ای از مغز که گیرنده ادراکات می‌باشند، هنوز خبری دریافت نکرده‌اند. چشم‌های نوزاد باز است ولی اعصابی که رابطه بین چشم و مغز را برقرار می‌کنند، هنوز تکامل نیافته و مغز قادر نیست چیزی را ثبت کند.

بعد از یکی دو ماه این رشته‌های عصبی تکامل یافته و در این موقع نوزاد مادر خود را می‌بیند. در اثر دیدن یک شیء بارها و بارها مرکز حافظه بینایی در مغز تکامل می‌یابد. درک نوزاد از مادر، در مغز به عنوان یک حافظه ثبت می‌شود و کودک مادر خود را تشخیص می‌دهد.

به محض اینکه مادر این مسئله را در می‌یابد، توجه کودک را به خود جلب کرده

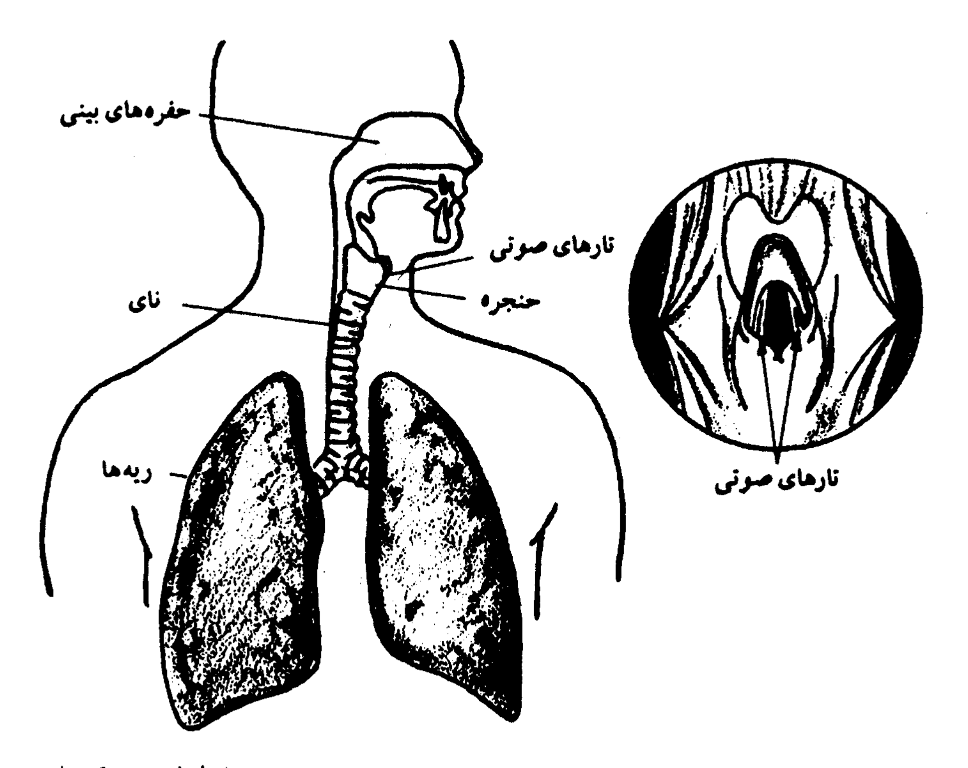
و از همان زمان کلمه «مامان» را بیان می‌کند. در ابتدا نوزاد نمی‌تواند بشنود ولی به تدریج که اعصاب شنوایی او تکامل می‌یابد کودک صدای مادر را می‌شنود. به واسطه تکرار، یک تصور ذهنی از صدا در کودک ایجاد می‌شود و می‌تواند کلمه «مامان» را درک کرده و به یاد آورد.

در این هنگام مادر باید صحبت کردن را به کودک بیاموزد. تکرار کلمه «مامان»، بارها و بارها، باعث می‌شود ارتباطی بین تصویر مادر، در مرکز بینایی و صدای مامان در مرکز شنوایی برقرار شود که «تداعی معانی» نام دارد. در این هنگام، کودک نه تنها صورت مادر را تشخیص می‌دهد، بلکه در موقع دیدن مادر به کلمه «مامان» نیز فکر کرده و هویت او را تعیین می‌کند. در اینجا کودک شروع به تقلید از مادر خود نموده و ابتدا لغت را بدون بیان آن تشکیل می‌دهد. بعد از اینکه برای بیان کلمه بارها سعی نمود، می‌تواند تارهای صوتی را در هنگام دیدن مادر به ارتعاش در آورد و سرانجام قادر به بیان کلمه مامان می‌شود. البته بدیهی است مادر با افتخار می‌گوید، کودک من به این زودی صحبت کردن را شروع کرده است!

چرا صدا تغییر می‌کند؟

نوع صدای شما به طور عمده بستگی به تارهای صوتی شما دارد. این تارهای صوتی از رشته‌های قابل ارتعاش ساخته شده‌اند. شما می‌توانید این تارها را با تارهای خیلی ظریف ویولن مقایسه کنید. تارهای صوتی ممکن است شل یا سفت باشند. در حقیقت، رشته‌های صوتی شما در حدود ۱۷۰ ترکیب مختلف دارند. وقتی ستونی از هوا در هنگام بالا آمدن به آنها برخورد می‌کند، مرتعش می‌شوند و این نوسان، امواج صوتی را تولید می‌کند.

اگر تارهای صوتی شل باشند، تارها حدود ۸۰ بار در ثانیه نوسان می‌کنند و در نتیجه، آهنگ صدا پایین است و اگر سفت باشند، سریعاً به ارتعاش در می‌آیند (شاید هزار بار در ثانیه) و امواج صوتی را با طول موج کوتاه یا آهنگ بلند ایجاد می‌کنند.



یک کودک تارهای صوتی کوتاه دارد و بنابراین امواج صوتی با طول موج کوتاه و آهنگ صدای بالا تولید می‌کند. همراه با رشد کودک، تارها بلندتر شده و صدا بم‌تر می‌شود. متوسط طول رشته‌های صوتی یک مرد از یک زن بلندتر است و به همین دلیل است که صدای مردان بم‌تر است.

در پسران، رشد اغلب سریع انجام می‌شود و تمام حنجره سریعاً تغییراتی پیدا می‌کند و آنها نمی‌توانند به این تغییر عادت نموده و کاملاً آن را کنترل نمایند. به همین دلیل است که اغلب در صدای نوجوان پسر شکستگی وجود دارد. در حالی که آهنگ صدای افراد بالغ به طول رشته‌های صوتی بستگی دارد. همچنین هر صدا دارای دامنه معینی است و این دامنه نوع صدای فرد را تعیین می‌کند.

صداها را می‌توان به ۶ گروه تقسیم کرد که عبارتند از: بم‌ترین صدای مرد (باس)، صدای بم مردانه (باریتون)، صدای مرد جوان (تِنور)، صدای بم زنانه (کنترالتو)،

صدای متوسط زنانه (مئس‌سپرانو) و زیرترین صدای زن (سپرانو).

معهذا چگونگی صدای انسان به عوامل دیگری نیز بستگی دارد، خصوصاً به فضاهای منعکس کننده صدا مانند نای و ریه، حفره‌های بینی و غیره. در افرادی که خوش صدا می‌باشند، این فضاها راه معینی را تشکیل داده و می‌دانند چگونه آنها را کنترل کنند.

کر و لال‌ها چگونه صحبت کردن را یاد می‌گیرند؟

تا قرن شانزدهم، با این افراد خیلی بی‌رحمانه رفتار می‌شد. به آنها به چشم آدمی نادان و بی‌عرضه نگاه می‌کردند و حتی آنها را در تیمارستان‌ها زندانی نموده و یا می‌کشتند. ولی در قرن شانزدهم، یک دکتر ایتالیایی به نام «Jerome Cardan» در صدد آموزش این افراد از طریق حروف نوشته شده بر آمد.

نتیجه این کار آن بود که حدوداً سال بعد، یک الفبای انگشتی نظیر آنچه امروز استفاده می‌شود، به وجود آمد. با این الفبا یک فرد کر و لال با انگشتان خود حروف را ساخته و کلمات را هجی می‌کند. او همچنین به زبان علامتی متکی است، برای مثال: حرکت سریع انگشت نشانه، بر سرتاسر لب‌ها به معنی آن است که شما حقیقت را نمی‌گوئید. یا ضربه آهسته به وسیله سه انگشت بر روی چانه، به معنی «عموی من» می‌باشد. با این الفبا بعضی از افراد کر و لال می‌توانند تا ۱۳۰ کلمه در دقیقه را هجی کنند، ولی بسیاری از مربیان این افراد معتقدند که استفاده از زبان علامتی و این نوع الفبا، بهترین روش نیست و با این شیوه، تنها افراد کر و لال می‌توانند با سایر افرادی که شرایطی مشابه دارند، ارتباط برقرار کنند.

بنابراین مربیان از روشی به نام تعلیم شفاهی یا زبانی استفاده می‌کنند. در این روش، یک ناشنوا یاد می‌گیرد آنچه را که به او گفته می‌شود، بفهمد و حتی صحبت کند.

امروزه، بسیاری از ناشنوایان یاد می‌گیرند به وسیله مشاهده لب‌های شخص متکلم، آنچه را که گفته می‌شود، تفسیر نموده و صحبت کردن را با ملاحظه و حس نمودن حرکت لب‌ها و اندام‌های صوتی مربی و تقلید حرکات او بیاموزند.

وسایل کمکی، برای شنیدن استفاده زیادی دارند. در مدارس و کلاس‌ها برای کودکان ناشنوا و کسانی که گوششان سنگین است، وسایل کمک‌شنوایی گروهی استفاده می‌شود. این وسایل برای هر کودک یک سمعک منفرد دارد، به طوری که درجه و آهنگ صدا قابل تنظیم است. مربی از یک بلندگو صحبت کرده و کودکان به همان ترتیب آن را می‌شنوند، چنانچه گویی آنها در حال گوش دادن به رادیو به وسیله سمعک هستند.

چرا بعضی از افراد لکنت زبان دارند؟

همه ما مردمی را که لکنت زبان دارند و یا در هنگام صحبت «منِ منِ» می‌کنند، دیده‌ایم. با چنین افرادی باید با احساس همدردی رفتار نمود و آنها را درک کرد. ولی متأسفانه کسان زیادی وجود دارند که فکر می‌کنند این مسئله سوژه‌ای برای شوخی و خنده است.

شاید مشکل‌ترین و پیچیده‌ترین آلت موسیقی قابل تصور، دستگاه صوتی بشر است که با آن تکلم می‌کند. برای ادامه کلمات و اصوات، تمام اجزای این دستگاه باید به کار گرفته شوند که شامل شکم، قفسه سینه، نای، دهان، بینی، دیافراگم، ماهیچه‌های متعدد، زبان، سقف دهان، لب و دندان‌ها می‌باشد.

مهمترین عضو تولید کننده صدا، عضلات دهان، سقف دهان، لب‌ها و زبان است. تنها دلیلی که می‌توانیم این دستگاه موسیقی را به کار اندازیم، آن است که از ابتدای کودکی با آن آشنا شده و از آن زمان به بعد نیز از آن استفاده کرده‌ایم.

لکنت زبان وقتی پیش می‌آید که در اندام‌های بیانی، اختلالات خاصی ایجاد



می‌شود. این حالت اغلب با تکرار سریع، همراه با ترتیب خاص، از صدای معینی که در آن وقفه ایجاد شود همراه است.

لکنت زبان درجات مختلف دارد: در بعضی موارد تنها حروف و اصوات معینی را نمی‌توان به آسانی تلفظ کرد. در موارد شدید، ماهیچه‌های زبان، حلق، صورت و حتی ماهیچه‌های تنفسی، دچار گرفتگی می‌شوند. این نقص به ندرت در سن ۴ تا ۵ سالگی ظاهر می‌شود.

واضح است که چنانچه نتوانیم این ابزار را با هماهنگی و تناسب عالی بنوازیم، آن گاه هنگام صحبت کردن دچار نقص شده و مبتلا به لکنت زبان می‌شویم.

لکنت زبان زمانی روی می‌دهد که یک یا چند اندام ویژه تولید صدا دچار تشنج غیرارادی عضله شوند. بدین ترتیب که کلمات به طور ناگهانی گیر کرده و بین آنها فاصله می‌افتد و اغلب صدایی که بر روی آن مکث شده، به طور سریع و مکرراً بازگفته می‌شود. لکنت زبان دارای درجات مختلفی است و دامنه آن از عدم توانایی در گفتن برخی از کلمات و یا اجزای کلمات تا وضعیتی است که در آن، عضلات زبان، گلو و صورت گرفتار تشنج و گرفتگی می‌شوند.

لکنت زبان به ندرت تا قبل از ۴ یا ۵ سالگی خود را نشان می‌دهد. کودکی ممکن است گرفتار این حالت شود که در یکی از اندام‌های تولید صدایش نقص پدید آمده باشد. در بیشتر موارد، ناراحتی‌های روحی-روانی باعث لکنت زبان می‌شود.

معمولاً افراد الکن در ادای حروف بی صدا، مانند «ب»، «پ»، «د»، «ت»، «ک»،

«ج»، و به خصوص حرف «گاف» دچار مشکل می‌شوند. حروف بی‌صدا با حبس کردن هوا، فشار لب‌ها به هم و جلوگیری از قطع شدن هوا یا باز شدن لب‌ها ایجاد می‌شوند. سعی کنید حرف «ب» را تلفظ کنید. می‌بینید که حالت ضربه و تراکم دارد. لکنت زبان شخص با آموزش صحیح قابل درمان است. البته چنان چه ناراحتی‌های روحی سبب لکنت زبان باشد، نیازمند درمان‌های ویژه‌ای است.

چرا انسان بر روی بدن خود مو دارد؟

پرندگان دارای پر و پستانداران، مثلاً انسان، دارای مو می‌باشند. عقیده براین است که با پر و مو، پرندگان و پستانداران نسبت به اجداد مشترک خود، یعنی خزندگان، به مراتب تکامل یافته‌ترند.

تمام پستان‌داران در نقاط مختلف بدنشان مو دارند و مو در نزد بسیاری از پستان‌دارها به منزلهٔ یک لایهٔ عایق است که بدن را گرم و سرد نگه می‌دارد و باعث حفاظت از بدن می‌شود.

موی سطح بدن انسان، در مقایسه با جانوران دیگر، بسیار کمتر است. رویش «لایهٔ مو» یا «پوشش مویی» در سطح بدن انسان‌های بالغ به وسیلهٔ غده‌های جنسی آنها تنظیم می‌شود. هورمون جنسی نر باعث رویش و رشد موی ریش و دیگر موهای سطح بدن و در عین حال مانع از رشد موی سر می‌شود. عمل هورمون جنسی ماده، درست برعکس عمل هورمون جنسی نر است. این هورمون مانع رشد مو بر سطح بدن می‌شود و رشد موی سر را تقویت می‌کند.

دانشمندان با اینکه بر این مسئله آگاهی دارند ولی با وجود بر این هنوز موفق نشده‌اند علت اصلی وجود مو بر سطح بدن را کشف کنند. لیکن در یک نکته هیچ گونه تردیدی وجود ندارد و آن این است که مو در پاره‌ای از نقاط بدن به عنوان حفاظی در برابر گرد و خاک و حشرات موذی می‌روید. علت وجود مو در گوش و



بینی نیز همین است. وجود ابرو و مژه نیز به حفاظت از چشم‌ها در برابر گرد و غبار کمک می‌کند.

در انسان فقط دو قسمت بدن مو ندارد: کف دست‌ها و کف پاها. اعتقاد بر این است که موهای سایر نقاط بدن، بقایای موهای بسیار زیادی است که بر روی بدن اجداد ما قبل تاریخ انسان وجود داشت. در نوزاد انسان، در رحم مادر پس از ۱۰۰ روز، پوشش ضخیمی از مو بر روی پوست قرار می‌گیرد و بعد از صد روز دیگر، این موها می‌ریزد که اینها را موهای دورهٔ جنینی می‌نامند.

جای این موها را، موهای ظریف نوزاد تازه متولد شده می‌گیرد و سپس در دوران بلوغ، در پسرها در سنین ۱۴ سالگی و در دخترها در ۱۲ سالگی، به شکل موهای اصلی بدن فرد، تغییر می‌یابد. تکامل موهای فرد بالغ به وسیله غدد جنسی تنظیم می‌شود. در جنس مذکر، هورمون‌های معینی باعث افزایش رشد مو بر روی صورت و بدن و مانع زیاد شدن موی سر می‌گردند. هورمن‌های زنانه به طریق عکس عمل می‌کنند.

دلیل نیاز انسان به مو، هنوز از نظر علمی شناخته نشده است. چنین گفته می‌شود که موهای ابرو، مژه‌ها، گوش‌ها و بینی احتمالاً برای جلوگیری از ورود گرد

و خاک و حشرات می‌باشد.

ریش در دوران ما قبل تاریخ، احتمالاً در تشخیص مردان از زنان کمک می‌کرد و برای مردان نشانه‌ای از قدرت بود. بر اساس نظریه چارلز داروین، موهای ریز بدن در دفع عرق و آب کمک می‌کنند. یک مرد بالغ در حدود ۳۰۰,۰۰۰ الی ۵۰۰,۰۰۰ مو بر روی پوست خود دارد. اشخاص سیاه‌پوست و سبزه و تیره‌رنگ موهایشان زبرتر و ضخیم‌تر است و به همین علت، تعداد موهای بدنشان تقریباً دویست تا حداکثر سیصد و پنجاه هزار عدد است. افراد بور که موهای ظریفی دارند، دارای بیشترین تعداد مو و افراد سرخ‌مو که موهای درشتی دارند، دارای کمترین تعداد مو بر روی بدن خود می‌باشند.

چرا بعضی از موها مجعدند؟

همه ما در مورد موهای خود، بسیار کنجکاویم. چه چیز رنگ موهای ما را تعیین می‌کند؟ چرا موها خاکستری می‌شوند؟ چرا بعضی از موها مجعدند؟ علم هنوز نتوانسته است به تمام این سؤالات در رابطه با انواع موها، پاسخ دهد؛ ولی بیائید درباره چند چیز که باید مطالبی در مورد آن بدانیم، صحبت کنیم. در ریشه مو، سلول‌های مخصوصی وجود دارند که از ماده رنگی تشکیل شده‌اند. این سلول‌ها قدرت تکثیر داشته و سلول‌های جوان با ساقه‌های در حال رشد مو به طرف بالا منحرف شده و کم‌کم سست می‌شوند و دانه‌های رنگی این سلول‌ها در مو باقی می‌مانند. این رنگدانه‌ها، تمام رنگ‌های قهوه‌ای، مایل به قرمز تا قهوه‌ای تیره مایل به سیاه را دارا می‌باشند. ماده سختی که در آن رنگدانه وجود دارد، زرد است و این ماده با رنگدانه‌ها مخلوط می‌شود. چگونگی این ترکیب است که رنگ مو را می‌سازد.

ساختار مو در افراد مختلف، متفاوت است. با ایجاد یک برش عرضی در یک تار



مو و مطالعه آن زیر میکروسکوپ، می‌توان یکی از این اشکال را دید: گرد، پهن، تخم مرغی، بیضی یا لوبیایی شکل. شکل مقطع مو نقش مهمی را در تعیین این که موها مجعد هستند یا نه، دارا می‌باشد. هر چه مقطع آن پهن‌تر باشد، مو مجعدتر و هر چه گردتر باشد، مو صاف‌تر است.

موهای با مقطع بیضی یا لوبیایی شکل، کوتاه و مجعد بوده و بعضی اوقات فرفری نامیده می‌شوند، که نشان ویژهٔ نژاد سیاه است. بر عکس، موهای با مقطع دایره‌ای شکل، درشت و صاف می‌باشند. موهای با مقطع تخم‌مرغی شکل، موج‌دار و مجعد یا صاف و ابریشمی هستند.

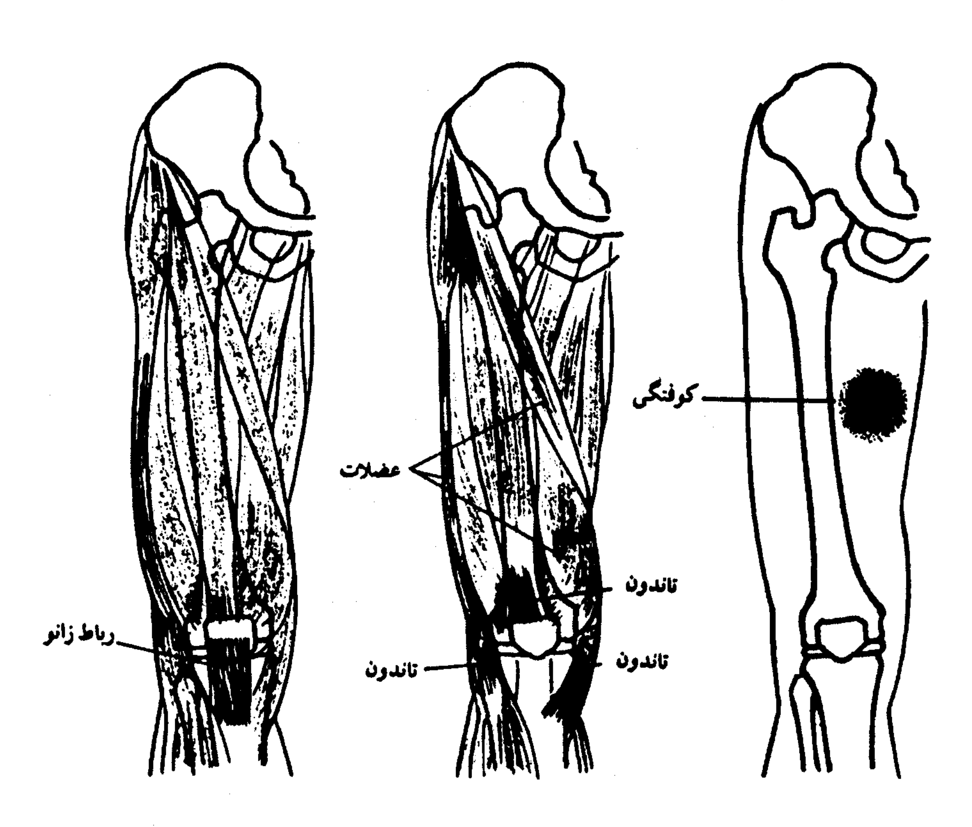
رگ به رگ شدن، در رفتگی و کوفتگی چگونه هستند؟

ممکن است در حین یک بازی خشن فوتبال یا در حال مبارزه، با یکی از حالات فوق روبرو شده باشید. عامل به وجود آورنده اینها چیست و در رابطه با آنها چه باید کرد؟

رگ به رگ شدن، صدمه به یک مفصل است؛ مانند قوزک پا، زانو یا مچ دست. در این حالت رباط‌ها کشیده شده و یا پاره می‌شوند. رگ به رگ شدن، معمولاً

به‌واسطه کشیده شدن، پیچ خوردن یا فشار شدید بر مفصل ایجاد می‌شود. یکی از علائم آن تورم مفصل است که سریعاً ظاهر شده و باعث می‌شود نتوان بدون افزایش درد، از مفصل استفاده نمود. ممکن است مفصل، رنگ پریده به نظر برسد و از آنجائیکه احتمال دارد شکستگی نیز در آن به وجود آمده باشد، تا معاینه دقیق، نباید از آن استفاده نمود. بعضی مواقع زمان بهبودی برای حالت رگ به رگ شدن بیش از زمان لازم برای بهبود یک شکستگی ساده استخوان می‌باشد.

در رفتگی، نوع دیگری است که در آن، عضله یا تاندون صدمه می‌بینند. این حالت معمولاً ناشی از یک اعمال زور یا فشار سخت می‌باشد، مانند ناشیانه بلند کردن یک جسم سنگین.



علائم در رفتگی، احساس خشکی و درد در محل آسیب‌دیدگی می‌باشد. اولّین کاری که برای فرد مصدوم باید انجام داد، ایجاد آرامش برای او است، به طوری که عضلات صدمه دیده از حالات خشکی خارج شوند. در بعضی موارد، استفاده از حرارت و ماساژ ملایم، به واسطه تحریک جریان خون، حالت آرامش را در فرد به‌وجود می‌آورد. همیشه باید قسمت صدمه دیده را رو به بالا مالش داد. استفاده از الکل در یک ماساژ ملایم، باعث شل شدن عضلات گرفته می‌شود.

کوفتگی، نوع دیگری از صدمه‌دیدگی است و ناشی از ضربه به قسمتی از بدن می‌باشد که باعث پارگی رگ‌های کوچک زیر پوست می‌شود. جمع شدن خون در زیر بافت، ورم و رنگ پریدگی ایجاد می‌کند.

استفاده از پارچه خنک، باعث جلوگیری از رنگ پریدگی، کاهش تورم و تسکین درد می‌شود، ولی برای کوفتگی جزئی، هیچ درمانی مورد نیاز نیست. در صورت شکافتن پوست، باید در مورد آن مانند یک زخم باز عمل نمود.

شاید بهترین توصیه برای جلوگیری از این حالت آن باشد که در موقع بازی و یا ورزش، دقت و مراقبت کامل به عمل آید.

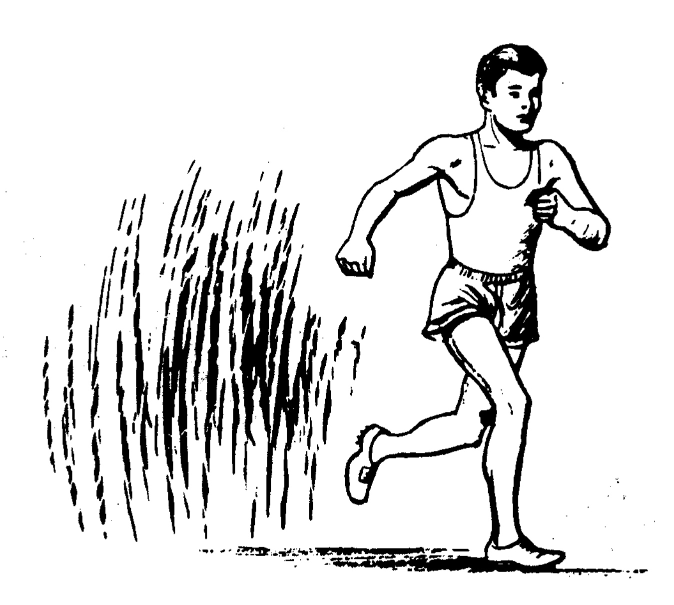
چگونه کالری موجب چاقی می‌شود؟

کالری موجب چاقی نمی‌شود، زیرا که رابطه‌ای با غذا ندارد. کالری روشی برای اندازه‌گیری مقدار انرژی و گرماست.

کالری مقدارگرمایی است که دمای یک گرم آب را به اندازهٔ یک درجه سانتیگراد بالا می‌برد. برای اندازه‌گیری انرژی موجود در غذا، از کالری بزرگ یا کیلوکالری «Kcal» استفاده می‌کنیم، که برابر ۱۰۰۰Cal است.

اما چرا گفته می‌شود که کالری موجب بروز چاقی می‌شود؟

یک ماده غذایی را که وارد بدن می‌شود، می‌توان به عنوان یک ماده سوختنی در

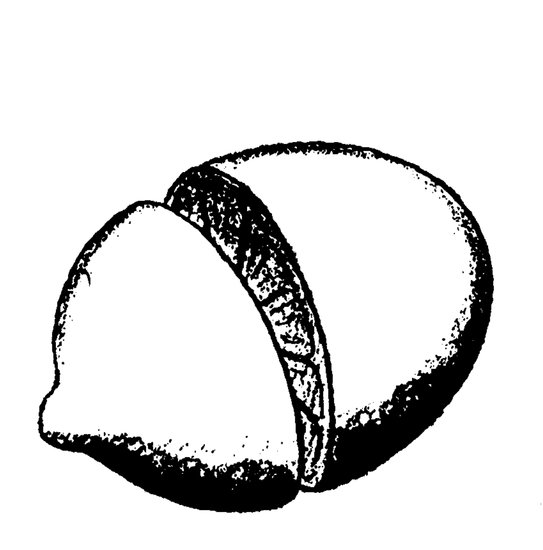


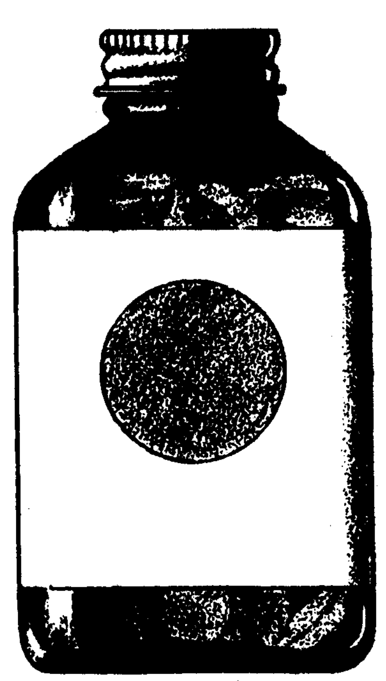
نظر گرفت. تجزیه غذا در بافت‌های بدن، حالتی از اکسیداسیون یا سوختن می‌باشد و از آنجایی که می‌خواهیم روشی را برای اندازه‌گیری مقدار ماده سوختنی مورد نیاز بدن داشته باشیم، از واحد اندازه‌گیری انرژی، که کالری است، استفاده می‌کنیم.

هر شخص برای ادامه حیات، به مقادیر مختلف کالری نیازمند است، ولی می‌توان دستورالعمل‌های کلی را ارائه داد. برای مثال، متوسط نیاز یک شخص بالغ بین ۲۰۰۰ تا Cal ۳۰۰۰ در روز می‌باشد. ولی یک کارگر کارخانه که انرژی زیادی را در مدت انجام کار از دست می‌دهد، ممکن است تا Cal ۳۴۰۰ نیاز داشته باشد. در مورد ورزشکاران حرفه‌ای احتمالاً مقدار نیاز به کالری ۴۰۰۰ یا بیشتر باشد.

بچه‌ها نسبت به افراد بالغ به کالری بیشتری نیاز دارند. سالمندان به مقدار کمتری کالری نیازمندند، زیرا نمی‌توانند مانند جوانان ماده سوختنی را در بدن مصرف کنند. افرادی که در هوای آزاد کار می‌کنند، به کالری بیشتری نسبت به کسانی که در محیط‌های بسته کار می‌کنند، نیاز دارند. حال اگر کالریِ مصرفی بیش از مقدار مورد نیاز یا بیش از مقداری باشد که در طول روز مصرف می‌شود، چه روی خواهد داد؟ مقادیر اضافی به چربی تبدیل شده و ذخیره می‌گردد، و دلیل نگرانی افراد در مورد

کالری نیز همین است. اگر می‌خواهید مقدار کالری دریافتی بدن خود را کم کنید، از مصرف بیش از حد قند، چربی و نشاسته بپرهیزید.





چرا بدن ویتامین C را ذخیره نمی‌کند؟

در اینجا می‌خواهیم به این سؤال به گونه دیگری پاسخ دهیم. آیا می‌دانید که زمانی ملوانان نیروی دریایی بریتانیا را Limey می‌نامیدند؟ این بدان علت بود که از اوایل سال‌های ۱۶۰۰، زمانی که کمپانی‌های هند شرقی، میوه‌های تازه را برای مسافرت‌های دریایی تهیه می‌دیدند، به ملوانان مرکبات داده می‌شد. دلیل انجام این کار چه بود؟ جلوگیری از یک بیماری خطرناک به نام اسکوربوت.

برای صدها سال، ملوانان از این بیماری هراس داشتند. افرادی دچار این بیماری می‌شدند که قادر به تهیه میوه‌ها و سبزیجات تازه نبودند و به مدت طولانی از

گوشت‌ها و غذاهای مانده استفاده می‌کردند. آب‌لیمو از این بیماری جلوگیری می‌کرد.

بدیهی است در آب‌لیمو ماده‌ای وجود داشت که بدن برای عملکرد طبیعی خود به آن نیازمند بود. امروزه، می‌دانیم که این ماده، ویتامین C یا اسید اسکوربیک است. حال اگر ملوانان به مقدار کافی غذا دریافت می‌کردند، چرا ویتامین C مورد نیاز آنها تأمین نمی‌شد؟ زیرا این ماده سریعاً به وسیله حرارت، ذخیره‌سازی، یا در مجاورت هوا از بین می‌رود، و هنگامی که اکثر غذاها از قبل تهیه و نگهداری می‌شد، ویتامین C موجود در آنها از بین می‌رفت.

مسئله دیگری نیز در ارتباط با ویتامین C وجود دارد: تقریباً تمام پستانداران قادرند ویتامین C را در کبد خود بسازند و به این علت ازکمبود آن رنج نخواهند برد. امّا انسان، میمون و خوکچه هندی تنها پستاندارانی هستند که قادر به تهیه ویتامینC در بدن خود نیستند و باید از طریق غذا آن را دریافت کنند. ویتامین C به راحتی در بدن ذخیره نمی‌شود؛ البته به مقدار ناچیز در بدن ذخیره می‌شود که برای تأمین نیاز ما کافی نیست.

بنابراین، تمامی اینها ضرورت دریافت دائم ویتامین C را موجب می‌شوند. بهترین منابع تولید ویتامین C، پرتغال، لیمو، گریپ‌فروت، طالبی و توت‌فرنگی می‌باشند. البته، بسیاری از افراد برای تأمین ویتامین لازم برای بدن و تکمیل میزان دریافتی ویتامین از طریق رژیم غذایی، از قرص‌های ویتامین استفاده می‌کنند.

بنابراین، بهترین کاری که باید انجام داد، استفاده از یک رژیم متعادل است، به طوری که تمام ویتامین‌های مورد نیاز بدن دریافت شود. البته مشورت با یک پزشک قبل از مصرف ویتامین اضافی به هر شکل، از ضروریات است.

چرا باد زدن باعث احساس خنکی می‌شود؟

هنگامی که احساس گرمی یا سردی می‌کنید، در حقیقت این احساس ناشی از درجه حرارت خون شما است. درجه حرارت بدن انسان به طور متوسط، بدون توجه به حرارت محیط خارجی، ۳۷c° است. این بدان معنا نیست که درجه حرارت درونی شما، بالا یا پایین نمی‌رود. در حقیقت، درجه حرارت بدن بالا یا پایین می‌رود، ولی در هنگام ایجاد هر نوع تغییر، بدن تعادلی ایجاد می‌کند و آن را به حالت طبیعی باز می‌گرداند.

این فرایند، به وسیله مرکزی در مغز به نام بصل‌النخاع تنظیم می‌شود. این مرکز، درجه حرارت خون را هنگامی که پایین باشد، بالا برده و در مواقعی که درجه حرارت بالا باشد، بدن را خنک می‌سازد.

حال تصور کنید که درجه حرارت خون شما پایین است. در این حالت، سیستم اعصاب سمپاتیک بدن شما فعال شده و غدد خاصی آنزیم‌هایی را ترشح می‌کنند که باعث می‌شوند اکسیژن سریعتر در بدن بسوزد و عمل اکسیداسیون در عضلات و کبد افزایش یابد. رگ‌های خونی پوست منقبض می‌شوند، به طوری که مقدار کمتری گرما، از طریق تابش از پوست، تلف می‌شود.

اگر درجه حرارت خیلی پایین بیاید، عضلات فعال شده و شروع به لرزیدن می‌کنند. این عکس‌العمل بدن برای برای تولید گرماست.

حال فرض کنید که درجه حرارت خون شما بالا رفته باشد. عمل اکسیداسیون کاهش یافته و رگ‌های موجود در سطح پوست برای حذف گرمای اضافی از طریق عمل تابش، متسع شده و به تبخیر عرق کمک می‌کنند. وقتی مایعی بخار می‌شود، یعنی به حالت گاز در می‌آید، گرما از دست می‌دهد. این درست حالتی است که در هنگام عرق کردن پیش می‌آید. هنگامی که عرق از منافذ پوست بیرون می‌آید، مانند روشی است که باعث شستشوی بدن از داخل و خارج می‌شود. عرق به

شکل قطرات بسیار ریزی از میلیون‌ها منافذ کوچک از بدن خارج می‌شود.

اگر هوای مجاور پوست شما مرطوب باشد، عمل تبخیر کم می‌شود و احساس خنکی کاهش می‌یابد. ولی وقتی با یک بادبزن باعث انتقال هوا در مجاورت پوست خود شوید، میزان تبخیر افزایش یافته و بدن شما گرما از دست داده و احساس می‌کنید که خنک‌تر می‌شوید.

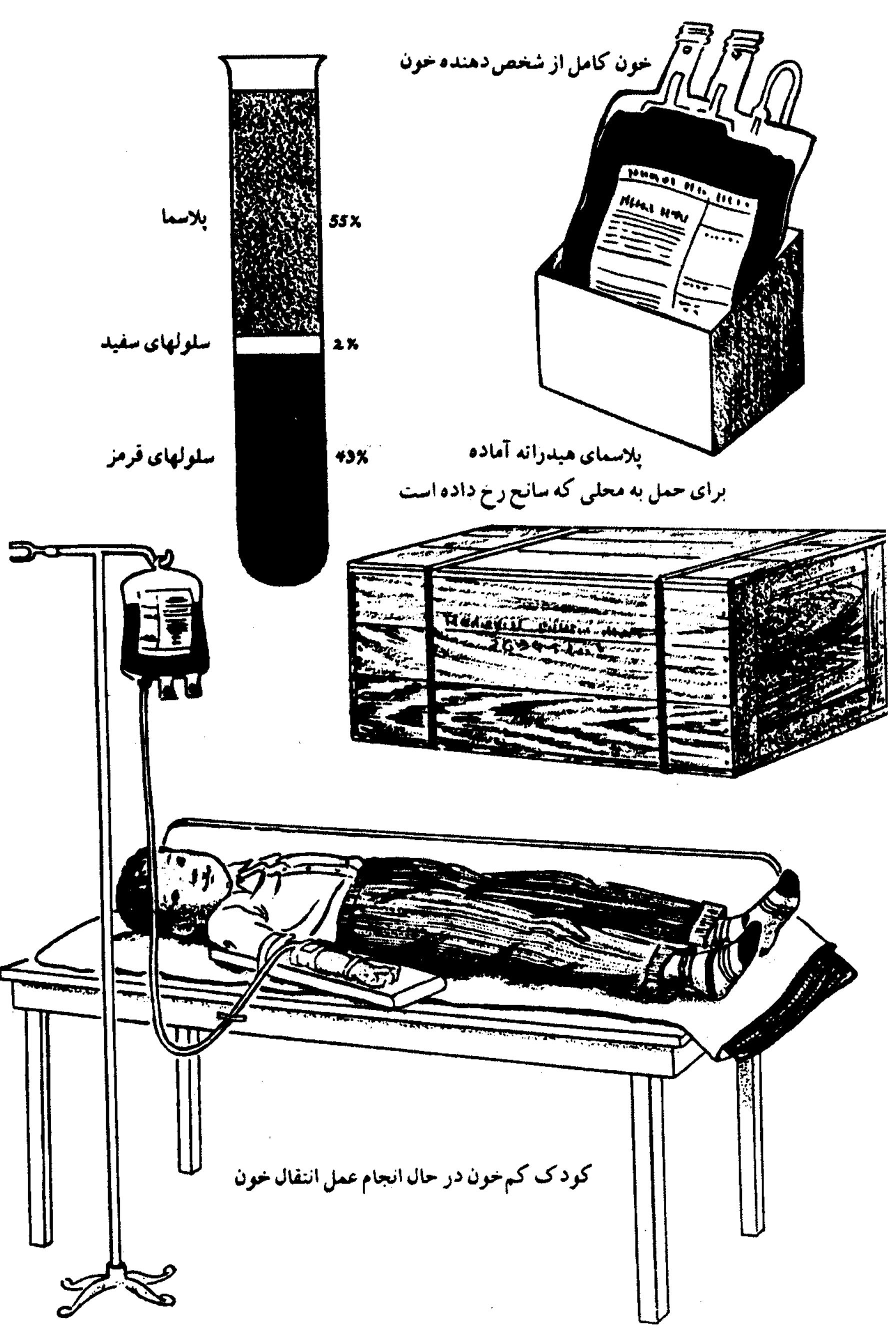
بانک‌های خون، چگونه کار می‌کنند؟

بسیاری از بیمارستان‌ها دارای بانک خون هستند. در این بانک‌ها، واحدهای خون از همه گروه‌ها، نگهداری می‌شود و در هنگام نیاز، خون لازم از بانک گرفته می‌شود. سپس افراد سالم دوباره خون می‌دهند و بدین وسیله خون مصرف شده، جایگزین می‌شود. خون را می‌توان به مدت ۳ هفته در یخچال نگاه داشت. در بانک خون، یک ماده شیمیایی مانند سیترات سدیم، برای جلوگیری از لخته شدن، به خون اضافه می‌شود.

انتقال خون به طور عمده برای جبران خون از دست رفته، در طی خونریزی حاد، انجام می‌شود. چنین خونریزی ممکن است به واسطه بیماری، جراحی و یا تصادف باشد.

بعضی مواقع تنها قسمتی از خون، برای انتقال خون استفاده می‌شود. پلاسما یا قسمت مایع خون را می‌توان به تنهایی تزریق نمود. انتقال پلاسما زمانی انجام می‌شود که شخص دچار سوختگی شدید شده باشد. در این شرایط، مقادیر زیادی پلاسما از جریان خون، خارج می‌شود.

انتقال گلبول‌های قرمز خون به تنهایی، ممکن است برای معالجه موارد خاص کم خونی به کار رود. کم خونی شرایطی است که در آن، تعداد گلبول‌های قرمز شخص، بسیار اندک بوده و یا هموگلوبین آنها بسیار کم است.



کودک کم‌خون در حال انجام عمل انتقال خون

شخص، در هنگام انتقال خون، خونی از نوع خون خود را دریافت می‌کند. در

غیر این صورت، ممکن است واکنش بدی صورت گیرد. برای اطمینان بیشتر، خونی که در عمل انتقال مورد استفاده قرار می‌گیرد با خون شخصی که آن را دریافت می‌دارد، مورد آزمایش قرار می‌گیرند. این آزمایش «Crossmatch» یا سازگاری گروه‌های خونی نام دارد.

عمل انتقال خون، نخستین بار به وسیله یک پزشک آمریکایی به نام اسوالد رابرتسون (Oswald Robertson) در سال ۱۹۱۸ برای معالجه سربازان زخمی در جنگ جهانی اوّل، انجام گرفت.

چرا نمی‌توانیم رنگ‌ها را در تاریکی ببینیم؟

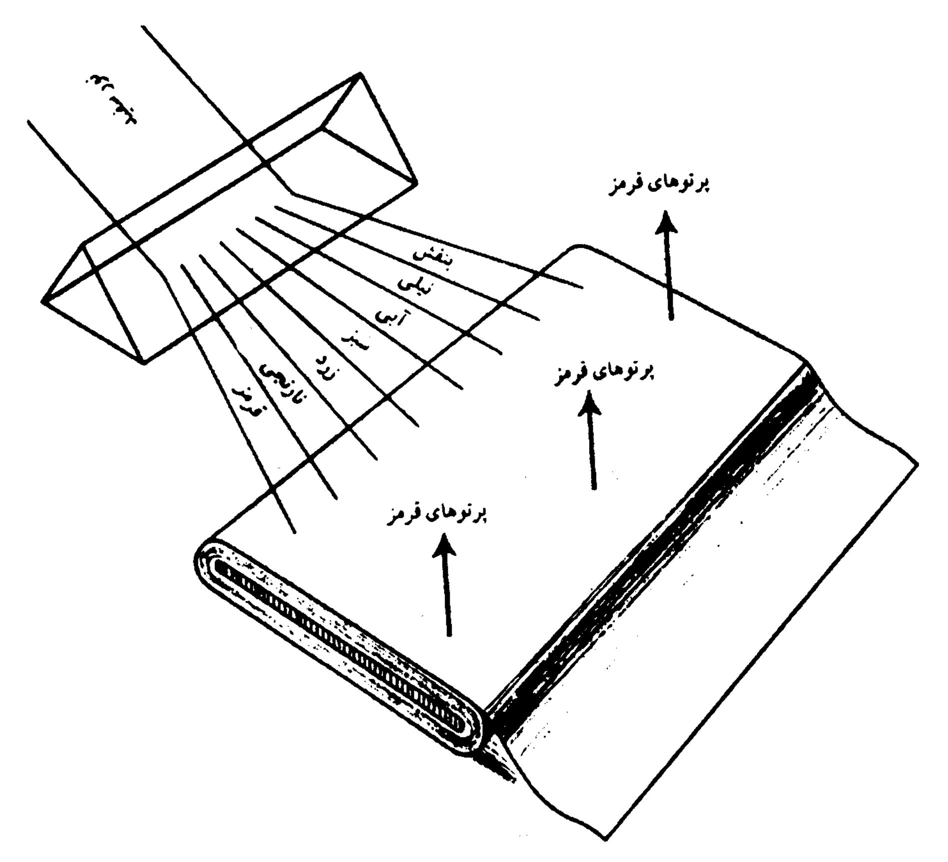
نور حاصل از خورشید یا هر منبع تابان دیگر، نور سفید نام دارد. ولی هم‌چنان که نیوتن برای اوّلین بار نشان داد، نور سفید در حقیقت مخلوطی از نور همه رنگ‌هاست.

هنگام عبور یک پرتو از منشور شیشه‌ای، تمام رنگ‌های رنگین کمان، متشکل از قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش، را می‌توان دید. هر رنگ به تدریج با رنگ بعدی، بدون هیچ فاصله‌ای ترکیب می‌شود. این انتشار رنگ، طیف نور نام دارد.

این رنگ‌ها در نور خورشید، از آغاز وجود دارند ولی بعد از آن که به وسیله تجزیه نور در منشور منتشر شدند، ظاهر می‌شوند؛ که رنگ قرمز کمترین و بنفش، بیشترین شکستگی را دارد. این حالت پخش نور را تفریق یا «پراش» می‌گویند و بدون آن، ترکیب رنگ‌ها در ظاهر سفید به نظر می‌رسد.

رنگ به وسیله طول موج نور مشخص می‌شود، مانند فاصله بین قله یک موج آب تا قله موج بعدی. کوتاه‌ترین طول موج قابل رؤیت متعلق به نور بنفش و بلندترین آن مربوط به نور قرمز است.

اکثر رنگ‌هایی که در اطراف خود می‌بینیم از یک طول موج منفرد نبوده، بلکه



مخلوطی از چندین طول موج می‌باشند. هنگامی که نور سفید بر روی یک شیء می‌تابد، بعضی از طول موج‌ها منعکس شده و بقیه به وسیله شیء مربوطه جذب می‌شوند. برای مثال، یک تکه پارچه قرمز تقریباً تمام طول موج‌ها، به جز دامنه مربوط به طول موج قرمز، را جذب می‌کند. تنها این دامنه به چشم ما منعکس شده و به همین دلیل است که پارچه را قرمز می‌بینیم.

بنابراین، رنگ از جنس نور بوده و مستقل از آن نمی‌باشد. تمام رنگ‌هایی که می‌بینیم، به واسطه پرتوهای نور وارده به چشم ماست. تمام اشیاء به واسطه انعکاس نور دیده می‌شوند و رنگ‌هایی راکه از خود نشان می‌دهند، از خود شیء نبوده، بلکه از نوری است که از آن به چشم ما می‌رسد.

چگونه آنتی‌بیوتیک‌ها عمل می‌کنند؟

آنتی بیوتیک‌ها موادی شیمیایی هستند که وقتی وارد بدن می‌شوند، انواع معینی از میکروب‌ها را از بین برده و یا جلوی رشد آنها را می‌گیرند، و بدین ترتیب، برای مبارزه علیه بیماری به بدن کمک می‌کنند.

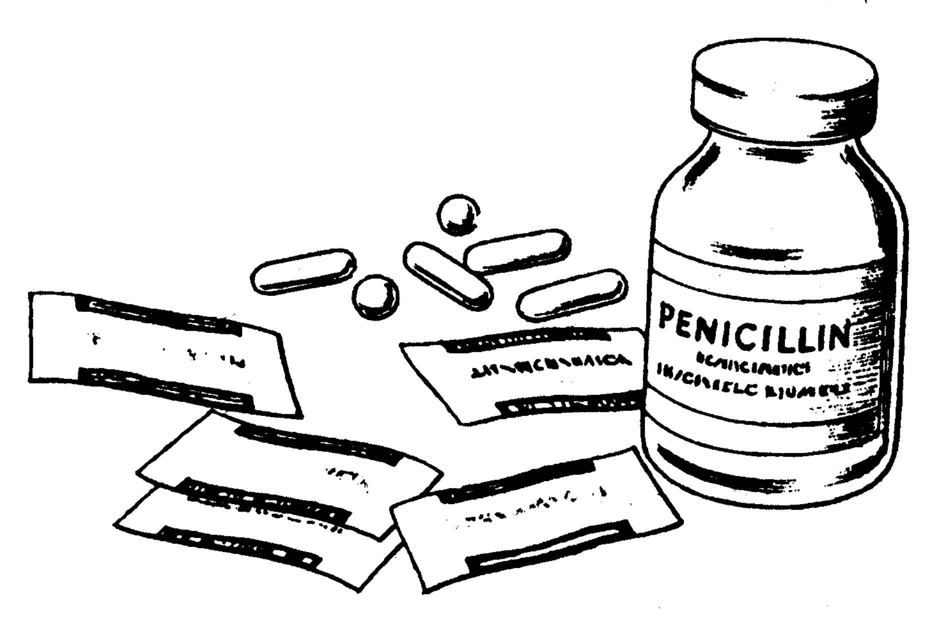
نام آنتی‌بیوتیک، ابتدا برای این دارو در سال ۱۹۴۲ مورد استفاده قرارگرفت. این نام از دو لغت یونانی به معنای «علیه» و «حیات» گرفته شده است. آنتی‌بیوتیک‌ها علیه اشکالی از حیات، که میکروب‌ها نام دارند، عمل می‌کنند.

بسیاری از آنتی‌بیوتیک‌ها از میکروب‌ها که موجودات ریزی هستند، تهیه می‌شوند. برای مثال، باکتری‌ها و کپک‌ها نیز از میکروب‌ها می‌باشند. میکروب‌هایی که در تهیه آنتی‌بیوتیک‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند، به واسطه قدرتشان در تولید مواد شیمیایی که علیه میکروب‌های بیماری‌زا می‌جنگند، انتخاب می‌شوند. به عبارت دیگر، بشر از تنازعی که در طبیعت، در بین میکروب‌ها وجود دارد، استفاده می‌کند.

میکروب‌ها در یک تلاش پیوسته برای ادامه حیات بوده و در طی این تلاش، مواد شیمیایی پیچیده‌ای را در بدن خود تولید می‌کنند. با بررسی فرآورده‌های شیمیایی میکروب‌ها، دانشمندان بسیاری از مواد شیمیایی از بین برنده میکروب‌های بیماری‌زا را کشف کرده‌اند. اگر بتوان این مواد شیمیایی را در آزمایشگاه‌ها ساخت و اگر مقدار آنها کافی باشد، آنها را می‌توان در تهیه آنتی‌بیوتیک‌ها به کار برد.

چگونه آنتی‌بیوتیک‌ها باعث بهبود بیماری‌ها می‌شود؟ چگونه آنها به قسمت مورد نظر در بدن برای انجام وظیفه خود راه می‌یابند؟ علم هنوز نتوانسته به این سؤالات پاسخ دهد. بعضی دانشمندان معتقدند آنتی‌بیوتیک مانع رسیدن اکسیژن به میکروب‌ها شده و بدون اکسیژن، آنها قادر به رشد نیستند. برخی دیگر عقیده

دارند که آنتی‌بیوتیک دریافت غذا توسط میکروب‌ها، از بدن فرد بیمار را مانع گشته و بنابراین آنها از گرسنگی می‌میرند. بعضی نیز بر این عقیده‌اند که میکروب‌ها، آنتی‌بیوتیک را با قسمی از رژیم غذایی معمول خود اشتباه گرفته و آن را خورده و مسموم می‌شوند.



احتمالاً آنتی‌بیوتیک‌ها به طرق گوناگون عمل می‌کنند. یک آنتی‌بیوتیک ممکن است از راه‌های گوناگون علیه میکروب‌های مختلف عمل کند. در یک مورد ممکن است باعث کشته شدن میکروب شده و در مورد دیگر تنها آن را ضعیف نمود، و بقیهٔ کار را به عهده دفاع طبیعی بدن واگذار کند.

چرا از خواب بیدار می‌شویم؟

هر کس تجارب جالبی در ارتباط با خواب دارد. بعضی مواقع مایلیم زیاد بخوابیم، ولی موقعیتی برای این کار پیش نمی‌آید و بیدار مانده و یا زود از خواب بر

می‌خیزیم. بعضی مواقع وقتی ساعت زنگ می‌زند، احساس می‌کنیم که هنوز هم می‌توانیم ساعت‌ها و ساعت‌ها بخوابیم.

دانشمندان هنوز نتوانسته‌اند در رابطه با آن چه موجب بیدار شدن ما می‌شود توضیح کاملی بدهند. دو نظریه وجود دارد که در این جا نظری به آنها می‌افکنیم: یک نظریه می‌گوید خواب و خستگی تا حد زیادی یکسانند. تمام شدن ذخیره انرژی سلول‌های عصبی، خیلی سریع‌تر از آنی است که دوباره تجدید شوند و به همین علت، این سلول‌ها خسته می‌شوند.

دلیل دیگر خستگی سلول‌های عصبی آن است که انباشته شدن مواد زائد، سریع‌تر از دفع آن‌هاست. هنگامی که مشغول فکر کردن، دیدن، احساس کردن و انجام فعالیت‌های ذهنی از هر نوع هستیم، انرژی از دست می‌دهیم. بنابراین مغز و سایر مراکز عصبی، نیاز به استراحت دارند. خواب خستگی را از بین برده و وقتی بیدار می‌شویم، آسوده بوده و دوباره قادر به فعالیت می‌باشیم. بعضی از دانشمندان



معتقدند که در هنگام خواب، یک مرکز عصبی خاص به نام مرکز منقبض کننده عروق، غیر فعال شده و این مسئله سبب می‌شود عروق خونی قسمت‌های خاصی از بدن، خون رسانی خود را قطع کرده و شخص به خواب می‌رود. زمانی که این مرکز عمل خون‌رسانی خود را به حالت طبیعی برمی‌گرداند، بیدار می‌شویم.

نظریه دیگر درباره خواب و بیدار شدن، کاملاً متفاوت است. بر اساس آن، در بدن ما یک مرکز بیداری در قسمت تحتانی مغز وجود دارد. فعالیت‌های ذهنی و احساسی ما در طی زندگی روزانه باعث تحریک این مرکز شده و چنان که نتوانیم پیام‌های صادره از مغز به این مرکز را قطع کنیم، زمان بیداری ما ادامه می‌یابد. زمانی که ما این کار را انجام داده و دیگر پیامی فرستاده نشود، به خواب می‌رویم.

فرض کنید در هنگام خواب احساس گرسنگی، سردی و یا رطوبت کرده و یا دچار بعضی از حالات مانند ترس شویم. مرکز بیداری دوباره تحریک شده و بیدار می‌شویم. ولی فراموش نکنید که میزان نیاز افراد بالغ به خواب متفاوت بوده و بستگی به سن، ساختار فیزیکی بدن، فعالیت و حتی عادت خوابیدن دارد. یک فرد بالغ، فقط به مقدار خواب کافی احتیاج دارد به طوری که وقتی از خواب برمی‌خیزد، احساس راحتی و آرامش نموده و بتواند فعالیت خود را در طول روز ادامه دهد.

چرا برخی از مردم کوتاه قد هستند؟

افراد کوتاه قد یا به قول برخی از مردم، کوتوله‌ها، از دیرباز مردم را مجذوب خود می‌ساخته‌اند. بعضی دریایان و پادشاهان، از کوتوله‌ها به عنوان وسیله سرگرمی استفاده می‌کردند و یکی از معروف‌ترین کوتوله‌ها، ژنرال «Tom Thumb» بود که میلیون‌ها نفر او را دیده‌اند. نام واقعی او چارلز استراتون بود که در سن ۲۵ سالگی کمتر از ۱۰۰ سانتی‌متر قد و فقط ۱۱ کیلو وزن داشت!



مردم یا خیلی بلندند یا خیلی کوتاه و یا دارای قامتی طبیعی می‌باشند. رشد بیش از حد یا کمتر از آن، در اثر فعالیت زیاد و یا عدم فعالیت طبیعی برخی غدد به وجود می‌آید. به طور کلی، بلندی قامت افراد با توارث ارتباط دارد. در آفریقا قبایلی نظیر واتوسی و ماسائی دارای مردانی به بلندی ۲ متر هستند. این رقم برای افراد قبیله معمولی و نرمال است. در عین حال، قبایل کوتاه قد نیز وجود دارند که قامت افرادشان حدود ۱۳۰cm می‌باشد که این نیز برای آنان طبیعی و عادی است.

کوتوله‌هایی که قامت آنها غیرطبیعی است، در اثر نوعی نقص در غدد مترشحه داخلی به این عارضه مبتلا می‌شوند. این غدد که شامل هیپوفیز، غده فوق کلیوی و غدد جنسی نر و ماده می‌باشند، همگی می‌توانند بر رشد قامت فرد تأثیر بگذارند.

نوعی از کوتوله‌ها هستند که در اثر ابتلا به یک بیماری، سر و بدن طبیعی دارند ولی دست و پای آنها کوتاه مانده است. اسکلت یک اندام طبیعی در دوران کودکی و بلوغ رشد می‌کند و علت این امر، تبدیل سلول‌های غضروف به سلول‌های استخوانی توسط مراکز رشد موجود در انتهای استخوان است. بیماری‌های غضروفی می‌توانند باعث توقف رشد طبیعی دست و پا شوند.

کوتولگی می‌تواند در اثر فقدان هورمون‌های غده هیپوفیز باشد. کودک در چند

سال اولیه زندگی رشد کرده و ناگهان رشدش متوقف می‌شود و اندام او به شکل بچه‌گانه باقی می‌ماند. چنین کودکی را می‌توان با دادن هورمون معالجه کرد.

بدن چگونه سلول‌های خونی را می‌سازد؟

بدن یک فرد بالغ بیش از ۶ لیتر خون دارد و در درون این ماده، حدود ۲۵ بیلیون سلول خونی یافت می‌شود. هر سلول خونی آنچنان کوچک است که فقط می‌توان آن را زیر میکروسکوپ دید. اگر می‌توانستند از این سلول‌ها گرن‌بندی درست کنند، این رشته می‌توانست ۴۰ بار دور زمین بچرخد.

این سلول‌ها از کجا آمده‌اند؟ پر واضح است که چنین کارخانه‌ای که مقادیر معتنابهی سلول تولید می‌کند، باید قدرت مولد شگفت‌انگیزی داشته باشد. به خصوص هنگامی که بدانید دیر یا زود همه سلول‌ها فاسد و تجزیه شده و نمونه جدید جایگزین آن می‌شود.

زادگاه سلول‌های خونی مغز استخوان است. اگر برش یک استخوان را مشاهده کنید، مغز اسفنجی خاکستری مایل به قرمزی را که توسط استخوان احاطه شده است، خواهید دید. چنانچه آن را در زیر میکروسکوپ مشاهده کنید، می‌توانید شبکه کاملی از رگ‌های خونی و بافت‌های الیاف مانند متصل به هم را ببینید.

در میان این رگ‌های خونی، سلول‌های بی‌شماری در مغز استخوان قرار دارد و سلول‌های خون به وسیله این سلول‌ها تولید می‌شوند. زمانی که سلول خونی در مغز استخوان به سر می‌برد، سلول، حقیقی و دارای هسته است. ولی قبل از آنکه وارد جریان خون شود، هسته‌اش را از دست می‌دهد، در نتیجه سلول رسیده خون، دیگر سلول کاملی نخواهد بود و در حقیقت دیگر ساختمان زنده‌ای ندارد و به صورت ابزاری مکانیکی در می‌آید. گلبول قرمز خون، چون بالنی است که از پروتوپلاسم به وجود آمده باشد و به وسیله ماده رنگی هموگلوبین خون پر شده

است که به آن رنگ قرمز می‌بخشد. عمل منحصر به فرد گلبول‌های قرمز، ترکیب با اکسیژن ریوی و مبادله آن با دی‌اکسید کربن در جوار بافت‌ها می‌باشد.

تعداد و اندازه سلول‌های خون در یک موجود زنده بستگی دارد به نیاز آن به اکسیژن. کرم‌ها هیچ سلول خونی ندارند، دوزیستان خونسرد دارای تعدادی سلول بزرگ در خون خود هستند، حیواناتی که کوچک و خونگرمند و در نواحی کوهستانی زندگی می‌کنند، شماره سلول‌های خونی آنها زیاد است. مغز استخوان بشر خود را با شرایط اکسیژنی موجود در محیط وفق می‌دهد. در ارتفاعات بالا تعداد بیشتری سلول خونی ساخته می‌شود و در ارتفاعات پایین‌تر، تعداد کمتر. مردمی که در کوهستان‌ها و ارتفاعات زندگی می‌کنند، ممکن است حدوداً دو برابر افرادی که در ساحل دریا زیست می‌کنند، سلول خونی داشته باشند.

چرا خون ما قرمز رنگ است؟

خونی که در میان سرخرگ‌ها و سیاه‌رگ‌ها و مویرگ‌های بدن ما جریان دارد، دارای مواد مختلف و سلول‌های بسیاری است. هر بخشی از خون دارای وظیفه و اهمیت ویژه خویش است.

در ابتدای امر، قسمت مایع خون را در نظر می‌گیریم که به آن پلاسما می‌گویند و اندکی بیش از نیمی از حجم خون را تشکیل می‌دهد. رنگ آن زرد روشن است و به دلیل وجود بسیاری از مواد غیرمحلول در آن، کمی غلیظ‌تر از آب می‌باشد. پروتئین‌ها، آنتی‌پادها که بر علیه بیماری‌ها به مقابله برمی‌خیزند، فیبرینوژن که در انعقاد خون مؤثر است، کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها، نمک‌ها، سلول‌های خونی و غیره برخی از این مواد هستند.

سلول‌های قرمز که به آن‌ها گلبول قرمز خون نیز می‌گویند، رنگ قرمز خون را درست می‌کنند. تعداد بسیاری از آنها در خون موجودند که سبب ایجاد رنگ قرمز

خون می‌شوند. بدن شما حدود ۲۵ میلیون از این مواد مدور کوچک دارد که همیشه در مویرگ‌ها جریان دارند.

در درون مغز استخوان، هنگامی که سلول قرمز جوان رفته رفته رشد می‌کند تا به بلوغ برسد، هسته‌اش را از دست داده و مقادیر بیشتری هموگلوبین می‌سازد. هموگلوبین رنگدانه‌ای به رنگ قرمز و حاوی ترکیبات آهن و پروتئین است. هنگامی که خون از درون ریه‌ها می‌گذرد، اکسیژن به هموگلوبین قرمز منتقل می‌شود و گلبول قرمز اکسیژن را از طریق سرخرگ‌ها و مویرگ‌ها به تمام سلول‌های بدن می‌رساند. دی‌اکسید کربن نیز به وسیله ترکیب با هموگلوبین از سلول‌ها خارج شده و از طریق سیاهرگ‌ها به ریه بازگردانده می‌شود. عمر گلبول‌های قرمز فقط ۴ ماه است و سپس اکثراً در طحال از بین برده می‌شوند و سلول‌های جدید به طور مرتب برای جایگزینی سلول‌های قبلی ساخته می‌شوند. علاوه بر این، انواع مختلفی از سلول‌های سفید خون نیز وجود دارند.

چرا غش می‌کنیم؟

گاهی در تئاتر یا سینما دیده می‌شود که بازیگر مرد یا زن بر اثر شنیدن خبر یا ترس ناگهانی دچار ضعف یا غش می‌شود. البته همیشه غش و ضعف را با این دلایل ارتباط می‌دهیم ولی حقیقت امر این است که غش کردن دلایل متعدد دیگری نیز دارد. شکستگی، خستگی، درد شدید، شوک ناشی از هیجان محبوس بودن در اتاقی که دارای هوای نامطلوب است و غیره از آن جمله‌اند. یکی از مهم‌ترین مواردی که باعث غش ناگهانی شخص می‌گردد، عدم رسیدن خون کافی به مغز است.

به دلیل این که این حالت زیاد اتفاق می‌افتد، بسیار اهمیت دارد که بدانیم در مواردی چه باید کرد. شخصی که دچار ضعف شده باشد، باید سریعاً خوابانده

شود. اگر این امر ممکن نباشد، وی را باید از کمر خم کرده و سرش را میان زانوهایش قرار داد. هدف از این کار، رساندن خون بیشتر به مغز است.

اگر شخص فوری دچار غش شد، باید او را خوابانید و لباس‌های تنگ او را باز کرد، سرش را پایین‌تر از بدن قرار داد و یا این که پاها را بالا برد و سعی کرد خون بیشتری به مغز او برسد. هنگامی که شخص به هوش آمد، باید بـه او نـوشابه‌ای محرک مثل قهوه خورانید و یا محلول آمونیاک در زیر بینی او قرار داد تا استشمام کند.

البته ممکن است گاهی فرد به دلایلی غیر از دلایل گفته شده دچار بی‌هوشی گردد. برای مثال، ممکن است در اثر ضربه مغزی، شوک، گرمازدگی، آفتاب زدگی و حتی مسمومیت دچار این حالت شود.

دو نوع بیهوشی وجود دارد که هر کدام به طریق مختلف درمان می‌شوند. نوع اول به نام بیهوشی سرخ می‌باشد. صورت شخص سرخ شده و نبض او به شدت می‌زند. در این حالت بیمار باید خوابانده شود و سر شانه‌هایش بالاتر از بدن قرار گیرد و کیسه آب سرد و یا دستمال خنک روی سرش قرار داده شود.

نوع دوم به نام بیهوشی سفید است. در این حالت، صورت فرد رنگ پریده و پوست او مرطوب است و نبضش به کندی می‌زند. شخص باید خوابانده شود، به طوری که سرش پایین‌تر از بدنش قرار گرفته و بدنش کاملاً گرم نگه داشته شود.

چرا برخی از افراد از بلندی می‌هراسند؟

به عنوان یک انسان، علاوه بر این که دچار دردهای جسمی می‌شویم، ممکن است دچار بیماری‌های روانی نیز بشویم. موقعیتی خاص ممکن است ما را گرفتار اندوه و اضطرابی بزرگ کند. گاهی به سادگی از آن می‌گذریم، یعنی از وضعیتی که پیش آمده عذرخواهی کنیم و یا فقط از خجالت سرخ شده و یا کمی عرق کنیم.



اما گاهی ممکن است اضطراب و هیجان بیشتری رخ دهد و یا مقاومت ما در برابر آن ضعیف باشد. آن گاه عکس‌العمل ما در مقابل این حادثه شدیدتر خواهد بود. یکی از این موارد ترس بی‌دلیل می‌باشد. در اثر موقیعت یا موضوعی خاص نگرانی و ترس در ما به وجود می‌آید و با پیشگیری از مواجه شدن با این حالت یا موضوع خاص سعی می‌کنیم از هیجانات روحی و یا نگرانی جلوگیری کنیم.

یکی از موارد ترس بی‌دلیل، ترس از مکان‌های بسته و کوچک، فضاهای باز و بسیار بزرگ، اجتماعات عمومی، مکان‌های بلند، تاریکی، حیوانات، میکروب‌ها و غیره است.

البته اشخاصی که دچار این نوع ترس می‌شوند، (به عنوان مثال ترس از بلندی) خود نیز دلیل آن را نمی‌فهمند و این ترس برای آنها واکنشی غیرارادی است. تنها چیزی که شخص بدان واقف است، آن است که از موضوعی خاص می‌ترسد و از روبه‌رو شدن با آن خودداری می‌کند، هر چند که پی برده باشد که ترس او بی‌دلیل است.

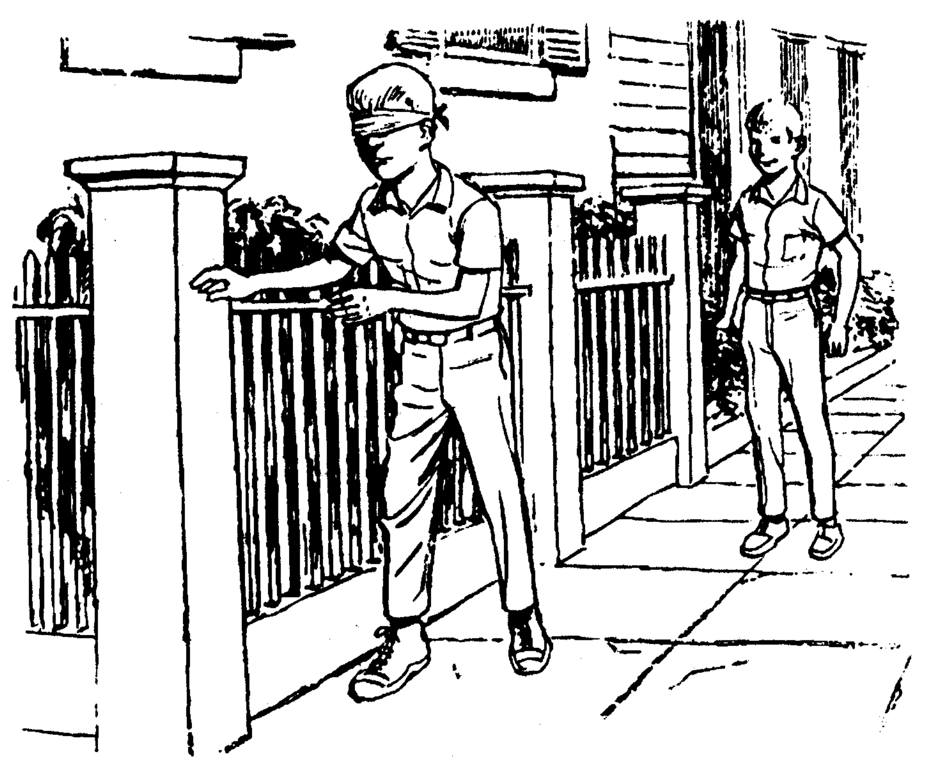
برای روشن شدن این نکته، اجازه دهید برای مثال، کودکی را در نظر بگیریم که در خانواده‌ای معمولی در حال رشد است. او خانواده خود را دوست دارد ولی گاهی اوقات از بعضی از آن‌ها می‌ترسد. مثلاً ممکن است از پدر بترسد، علیرغم این که او را دوست دارد. او نمی‌خواهد از پدرش وحشتی داشته باشد، بنابراین ناآگاهانه این احساس را مخفی نگه می‌دارد و کم‌کم این ترس و وحشت را به مسائلی از قبیل ترس روزافزون از بلندی مبدل می‌سازد. این مهم است که بدانیم بسیاری از مردم دچار ناراحتی‌های هیجانی و احساسی هستند که این نگرانی‌ها با مراقبت‌های پزشکی قابل درمان هستند. بنابراین باید افراد مبتلا به این نوع ترس را درک کنیم.

چرا هنگامی که گم می‌شویم دایره‌وار به دور خود می‌چرخیم؟

با هرکسی که می‌شناسید، می‌توانید شرط ببندید که او با چشم بسته در پیاده‌رو در خط مستقیم راه برود بدون آن که از مسیر منحرف شود. مطمئن باشید شرط را خواهید برد.

افرادی که در مه و یا طوفان و برف گم می‌شوند، اغلب به تصور این که در مسیر مستقیم به جلو می‌روند ساعت‌ها راه پیموده، ولی بعد از مدتی دوباره به همان نقطه اول باز می‌گردند. دلیل این امر این است که بدون راهنمایی چشم‌هایمان، نمی‌توانیم در مسیر مستقیم حرکت کنیم و این بدان معناست که بین سمت چپ و راست ما تعادل درستی وجود ندارد. برای مثال، قلب در طرف چپ بدن و کبد در سمت راست آن قرار دارد. اسکلت بدن ما نیز نامتقارن است. ستون فقرات ما نیز کاملاً راست نیست، ران‌ها و پاهای ما در طرفین بدن با هم متفاوتند و همه این‌ها به این معنی است که ساختمان عضلات بدن ما تقارن ندارند.

ماهیچه‌ها و عضلات ما در طرفین چپ و راست با هم متفاوتند، بنابراین بر نحوه راه رفتن ما تأثیر می‌گذارند. زمانی که چشم‌های خود را می‌بندیم، گام برداشتن



توسط عضلات و استخوان بندی بدن کنترل می‌شود، چون یکی از طرفین کنترل بیشتری درگام برداشتن دارد، بنابراین راه‌پیمایی ما به شکل دایره خواهد بود.

ضمناً علاوه بر عضلات پا، عضلات دست نیز در این امر دخیل هستند. آزمایش‌هایی مبنی بر این که افراد با چشم بسته تلاش کرده‌اند تا اتومبیلی را در خط مستقیم برانند انجام شده که در همان ۲۰ دقیقه اول تمام این افراد از جاده خارج شده‌اند. پس بهتر است هنگامی که قدم می‌زنید و یا اتومبیل می‌رانید، چشم‌هایتان را خوب باز نگه دارید!

چرا دریازده می‌شویم؟

دریازدگی را می‌توان به‌کلیه سؤالاتی که در مورد تعادل، توازن و یاگیجی و دچار دوران‌سر شدن مطرح است مربوط دانست.

ارگان‌های حس تعادل بدن، شامل مژک‌های حساسی است که به وسیله مایعی احاطه شده است. هنگامی که در جهتی حرکت می‌کنیم، آن مایع مژک‌ها را به حرکت در آورده، و اینها پیام‌هایی به مغز می‌فرستند که وضعیف حرکت خود را در آن جهت احساس می‌کنیم. در حرکت‌های طبیعی و عادی این مایع لنف نامیده می‌شود و حرکت مژک‌ها چنان است که می‌توانیم بدنمان را با تغییرات، به سرعت و به سادگی هماهنگ کرده و تعادل خود را حفظ کنیم. اما روی کشتی چه اتفاقی می‌افتد؟ چون موقعیت عرشه نسبت به‌کف پای ما تغییر می‌کند، لنف نیز به سمت جلو و عقب تکان داده می‌شود و این تغییر به صورت بالا و پایین و جلو و عقب و طرفین می‌باشد. این مسئله باعث حرکت سریع مژک‌ها به سمت جلو و عقب شده و پیام‌هایی که به مغز می‌فرستند پی در پی می‌باشد و به محض این‌که پیامی از مغز برسد، پیام دیگری کاملاً متفاوت از پیام قبل وارد می‌شود. وضعیت کشتی به سرعت تغییر می‌کند، بنابراین مغز پیام‌هایی متناقض و متفاوت از یکدیگر دریافت می‌دارد. نتیجتاً در سیستم عصبی آن ناحیه اختلال ایجاد شده و احساس سرگیجه، سردرد، پیدایش نقاطی در جلو چشم، سرخ شدن صورت، عرق سرد و حالت تهوع



به ما دست می‌دهد و مجموعهٔ این موارد است که ما را به دریازدگی مبتلا می‌سازد.

متأسفانه تنها راه علاج آن است که یا از حرکت لنف و یا از تأثیر پیام‌ها بر خود جلوگیری کنیم. تمام درمان‌های موجود برای این عارضه، به طریق دوم عمل می‌کنند و هنوز هیچ راهی برای جلوگیری از حرکت لنف و مژک‌های آن شناخته نشده است. آن چه که داروی ضد دریازدگی انجام می‌دهد، یکی از راه‌های زیر است:

بی‌حس کردن آن بخش از مغز که پیام‌ها از طریق آن حرکت می‌کنند و یا بی‌حس کردن مرکز تهوع در مغز و یا اعصاب معین و خاص.

چرا دو سیستم عصبی در بدن ما وجود دارد؟

سیستم عصبی انسان مانند شبکه‌ای است که از مغز شروع می‌شود و با تمام بخش‌های بدن در ارتباط است. مرکز این سیستم مغز است. مغز پیام‌های عصبی را توسط رشته‌های عصبی می‌فرستد و سبب حرکت، خنده، خوردن و یا سایر رفتارهای انسانی می‌شود.

اعصاب همچنین پیام‌ها را به مغز می‌رساند. توسط بخش خاصی از سیستم عصبی، مغز از کلیه رویدادهای بدن مطلع می‌گردد. خط ارتباطی اصلی که بدن و مغز را به هم مرتبط می‌سازد، نخاع نام دارد که درون ستون فقرات قرار گرفته و در حقیقت گروهی از اعصاب است که در کنار هم قرار گرفته‌اند، مانند چند رشته سیم که تشکیل کابل را می‌دهند. هر رشته شامل دو بخش است: پشتی و شکمی و یا حسی و حرکتی. رشته پشتی، مرکزی است که پیام‌ها را به سر نخاع و از آنجا به مغز می‌رساند. رشته شکمی پیام‌های مغز را به قسمت‌های مختلف بدن می‌رساند.

رشته‌های پشتی کنترل‌کننده احساسات و رشته‌های شکمی کنترل‌کننده افعال می‌باشند. وقتی کسی ما را لمس می‌کند، احساس ما از طریق رشته‌های پشتی

منتقل می‌شود.

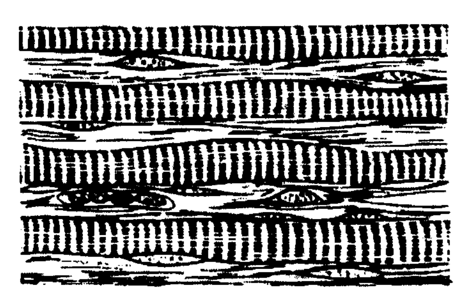
چنانچه حرکت کنیم، تحریک از طریق شبکه شکمی به مغز می‌رود. این سیستم عصبی را سیستم اعصاب مغزی نخاعی می‌نامند که برکلیه اعمال ارادی ما نظارت داشته و به محرک‌های خارجی پاسخ می‌دهند.

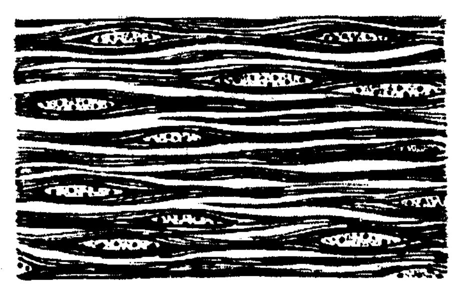
بدون این سیستم عصبی، هیچگونه تفکر، عمل و احساسی وجود نخواهد داشت. ولی همان طور که می‌دانید، بدن دارای فعالیت غیرارادی نیز هست. اندام‌های حیاتی، دارای وظایف معینی هستند که بدون دخالت ما صورت می‌پذیرند. به عنوان مثال، هضم و تنفس به طور خودبه خود و مستقل صورت می‌گیرد. فعالیت‌های قلب نیز به طور خودکار است.

این اعمال غیرارادی و بسیاری دیگر، توسط سیستم عصبی دیگری به نام سیستم عصبی خودکار، اداره می‌شود که هر چند به تحریکات سیستم عصبی مغزی- نخاعی پاسخ می‌دهد، اما تحت کنترل آن نیست و دارای شبکه‌ای مجزاست که بدون وجود آن زندگی مختل خواهد شد. بنابراین برای زنده ماندن و ادامه فعالیت، به هر دو دستگاه عصبی نیازمندیم.

عضلات ما چگونه کار می‌کنند؟

در بدن ما سلول‌های ویژه‌ای وجود دارند که بافت‌های ارتباطی (بافت‌هایی که قسمت‌های مختلف بدن را به هم متصل می‌سازند) را تولید می‌کنند. تمام سلول‌های این بافت‌ها قادر به انقباض و انبساط هستند. در برخی از نقاط بدن، این سلول‌ها تا حد معینی منقبض شده و مبدل به سلول‌های ماهیچه‌ای می‌شوند. در نقاطی از بدن که سلول‌های عضلانی به طور پیوسته و مکرر مورد استفاده قرار می‌گیرند، آنها تکثیر یافته و به هم می‌پیوندند تا یک عضله نرم، مرکب از رشته‌های بسیار را به وجود آورند.





عضلات نرم در بسیاری از قسمت‌های بدن یافت می‌شوند و به‌کار دستگاه‌های بدن کمک می‌کنند. برای مثال: این عضلات چشمان را باز و بسته کرده، تنفس را تنظیم و روده‌ها را به کار می‌اندازند.

رشته‌های عضلات قوی هستند ولی کند کار می‌کنند. بنابراین بدن برای انجام حرکات سریع‌تر، رشته‌های عضلات نرم را به شکلی کامل‌تر به نام عضلات مختلط، تبدیل ساخته است که باعث حرکت اعضای بدن می‌شوند.

بدن انسان ۶۳۹ عضله دارد. عضلات در حقیقت گوشت بدن هستند، درست مانند گوشتی که از دکان قصابی خریداری می‌شود. عضلات دارای اشکال و اندازه‌های متفاوتی می‌باشند. یک عضله به طور متوسط شامل ۱۰ میلیون سلول عضلانی است و بدن انسان حدود ۶ بیلیون سلول عضلانی دارد.

هر یک از این ۶ بیلیون سلول، شبیه موتوری است که دارای ۱۰ سیلندر در هر ردیف می‌باشد. سیلندرها محفظه‌های کوچکی هستند که حاوی مایعند. وقتی مغز به آنها پیام می‌فرستد، عضله منقبض شده و برای کسری از ثانیه، مایع درون آن سفت شده و مجدداً به مایع تبدیل و این عمل باعث حرکت عضله می‌شود.

عضلات مخطط تنها عضلاتی هستند که ما قادریم آنها را به دلخواه خود حرکت دهیم. عضلات نرم، برای مثال، آنهایی که گوارش را کنترل می‌کنند، مستقل بوده و بدون دخالت ما فعالیت می‌کنند.

زمانی که عضله تحریک می‌شود، به سرعت عکس‌العمل نشان داده و ممکن است در کمتر از ۱/۰ ثانیه منقبض شود. ولی چنانچه قبل از آنکه وقتی برای

استراحت داشته باشد و پیام دیگری دریافت کند دوباره منقبض می‌شود.

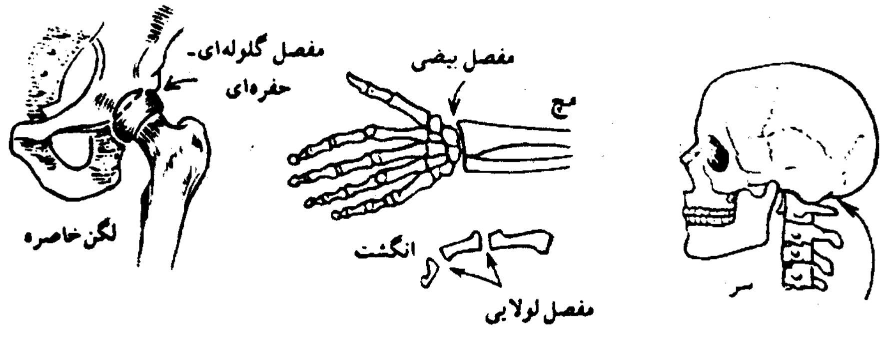
تمام این اعمال، چنان سریع انجام می‌گیرد که به صورت یک عمل با هم ترکیب شده و نتیجه آنها فعالیت ممتد و مداوم را تشکیل می‌دهد.

مفاصل چگونه کار می‌کنند؟

اگر اندام ما فاقد مفاصل بود، زندگی به شکل کنونی برایمان غیر ممکن بود. همیشه باید روی زمین دراز می‌کشیدیم، بدون آنکه بتوانیم سر را حرکت دهیم، راه برویم، دست خود را بلند کنیم و حتی یک انگشتمان را تکان دهیم! به دلیل وجود مفاصل است که قادر به حرکتیم.

هر جا دو استخوان بر روی هم بلغزند، در آنجا مفصل وجود دارد. مفصل اجازه می‌دهد تا استخوان‌ها به نرمی و آهستگی بلغزند و حرکت کنند و در عین حال، کمترین اصطکاک را داشته باشند. در انتهای هر استخوان، غضروف وجود دارد، بنابراین آنها به یکدیگر ساییده نمی‌شوند.

به علاوه، ماده سفید رنگی که به غلظت سفیده تخم‌مرغ است نیز توسط مفصل ترشح می‌شود. این مایع را سینوویال می‌نامند و مانند روغن ماشین عمل کرده و مانع اصطکاک می‌شود. زمانی که مفصل در حال استراحت است، تولید این مایع کاهش یافته و مفصل صدای خاصی تولید می‌کند. در بدن انسان ۴ نوع مفصل وجود دارد، یک نوع آن از نوع توپی و حفره‌ای است، مانند مفصل شانه‌ها. این مفصل بیشترین میدان حرکت را نسبت به سایر مفاصل بدن، داراست. بدین جهت است که می‌توانید بازوی خود را در هر جهتی از فضا به حرکت در آورید. مفصل لگن خاصره، بزرگترین مفصل از این نوع می‌باشد اما به این دلیل که در محل خود محکم شده است، دامنه حرکتی کمتری دارد. دومین نوع مفصل، مفصل بیضوی است. در چنین مفصلی یک سطح تخم‌مرغی شکل در درون محفظه‌ای بیضی



شکل قرار می‌گیرد که مفصل مچ نمونه‌ای از این نوع است و ما را قادر می‌سازد به جای حرکت دایره‌وار، حرکتی بیضی شکل را انجام دهیم. نوع متفاوتی از این مفصل؛ مفصل زینی می‌باشد که به وسیله آن، استخوان‌ها تنها در دو جهت قادر به حرکت هستند، مانند سوارکاری که به روی زین نشسته باشد. از این نوع مفصل در ستون فقرات نیز داریم که فقط می‌تواند در دو جهت به جلو و عقب، از طرفی به طرف دیگر حرکت کند.

سومین نوع مفصل، مفصل لولادار نیمه چرخشی است. استخوان حاوی این مفصل می‌تواند در یک سطح به جلو و عقب برود. استخوان‌های انگشتان ما دارای مفاصل لولایی هستند.

آخرین نوع مفصل، از نوع گردنده می‌باشد. این مفصل استخوان را قادر می‌سازد تا مثل یک در قوطی بازکن عمل کند. در زیر جمجمه مفصل گردنده قرار دارد، بنابراین می‌توانیم سر خود را بچرخانیم و نظیر آن در آرنج نیز قرار دارد که ما را قادر می‌سازد، به عنوان مثال، کلید را در قفل بچرخانیم.

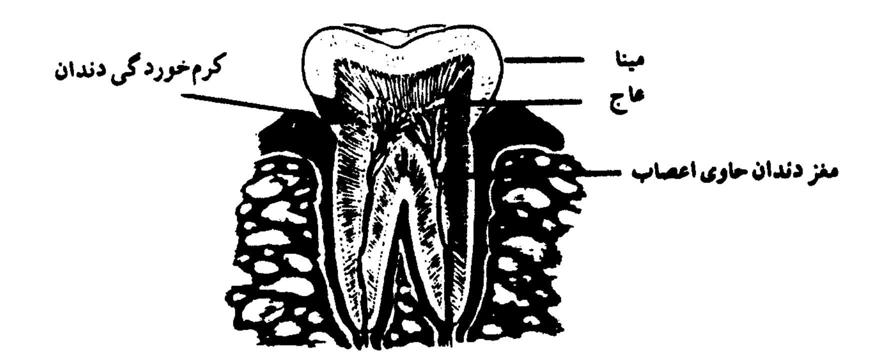
چرا مبتلا به پوسیدگی دندان می‌شویم؟

در میان جانوران پست‌تر، در طول حیات، توالی و تسلسلی در رویش دندان‌ها مشاهده می‌شود، به طوری که هنگامی که رشد دندان‌ها کامل شد و مورد استفاده قرار گرفتند، دندان‌ها می‌افتند و تعداد جدیدی به جای آنها رشد می‌کنند.

با این وجود، در انسان تنها یک بار عمل جایگزینی دندان‌ها صورت می‌گیرد. زمانی که کودک به حدود سن ۲ سالگی رسید، مجموعاً ۲۰ دندان دارد که به آنها دندان‌های شیری می‌گویند. در زیر دندان‌های شیری، سری دوم دندان قرار دارد که پس از سن ۶ سالگی کم‌کم پدیدار می‌شوند. تا سن ۱۲ سالگی همه دندان‌های شیری افتاده و سپس از آن به بعد دندان‌های بیشتر ظاهر می‌شوند تا در سنین جوانی صاحب ۳۲ دندان دائمی می‌شویم. چون دیگر شانس داشتن دندان‌های جدید را نخواهیم داشت، بنابراین توجه به سلامتی دندان‌ها حائز اهمیت است.

میان دندان محلی است که پوسیدگی از آن جا شروع می‌شود. فرض کنید که مجرای نامرئی و بسیار کوچکی در مینا پیدا می‌شود. چون در دهان ما همیشه باکتری وجود دارد، آنها خیلی زود این مجرا را در سطح مینا پیدا کرده و در درون آن نفوذ می‌کنند. باکتری‌ها نمی‌توانند مینا را بخورند، ولی می‌توانند از لنف موجود در مجراهای عاج دندان تغذیه کرده و باعث تخریب دیواره آنها شوند و بدین ترتیب، پوسیدگی در مینا به وجود می‌آید.

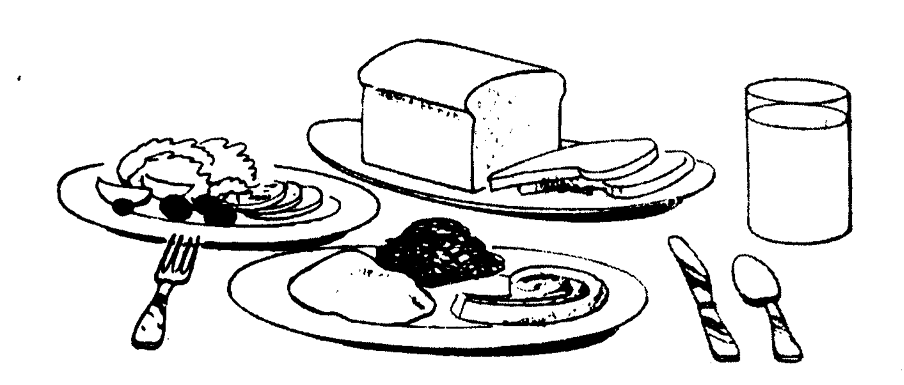
این پوسیدگی برای مدتی قابل توجه نیست و بدون اینکه عارضه‌ای پدیدار شود ادامه دارد. اما چنان که دیواره دندان در اثر فعالیت باکتری نازک شود، خیلی زود ما را متوجه خواهد کرد. به این دلیل که در این موقع گرما و سرما بیشتر به محفظه دندان رسوخ می‌کنند. فضای خالی مرکزی دندان را مغز پر کرده است که



حاوی اعصاب دندان می‌باشد. این اعصاب به وسیله گرما و سرما تحریک شده و هنگامی که دندان شما نسبت به گرما و سرما حساس شد، مطمئن باشید که علامت خطری برای پیدایش پوسیدگی است.

وقتی باکتری داخل مجرای دندان نفوذ کند و به مغز دندان برسد، محیط مناسبی برای تغذیه و تکثیر می‌یابد و به این ترتیب درد دندان آغاز می‌شود. پوسیدگی ادامه یافته و شبکه رگ‌هایی که غذا را به دندان می‌رساند، فرسوده می‌شود و دندان نمی‌تواند تغذیه نماید و به صورت پوسته سخت مرده‌ای در خواهد آمد.

آیا به طور منظم دندان‌های خود را به دندان پزشک، نشان می‌دهید؟



چرا باید غذا بخوریم؟

اگر غذا نمی‌خوردیم، نمی‌توانستیم زنده بمانیم، رشد کنیم، انرژی کسب نمائیم و بخش‌های مختلف بدن آن طور که باید نمی‌توانستند کار کنند!

اکنون دانشمندان قادرند نوع مواد غذایی و مقدار مورد نیاز آن برای حفظ سلامتی را مشخص سازند. به عبارت دیگر، تنها کافی نیست که غذا بخوریم، بلکه باید به مقدار کافی از هر غذا و ماده غذایی را برای هدفی خاص، مورد مصرف قرار دهیم.

غذاهای پروتئینی، مانند شیر، تخم‌مرغ، پنیر، گوشت و ماهی، شامل مواد زیادی هستند که بدن برای ساختن سلول‌ها نیاز دارد. بدن بدون وجود پروتئین نمی‌تواند سلول‌های تازه بسازد.

هیدروکربن‌ها، مواد غذایی هستند که مقدار زیادی نشاسته و قند دارند، مانند سیب‌زمینی، آرد، برنج، شکر. آنها به دلیل تأمین انرژی و گرما برای بدن اهمیت دارند. همچنین تمامی غذاها دارای مقداری چربی هستند که چربی نیز انژری مورد نیاز بدن را تأمین می‌کند.

ولی بدن به چیزی بیش از چربی، پروتئین و کربوهیدرات‌ها نیاز دارد. باید مواد معدنی نیز به آن برسد. ۱۸ ماده معدنی ضروری برای بدن وجود دارد که برخی از آنها مانند کلسیم و فسفر برای رشد و سلامت استخوان‌ها و دندان‌ها ضروری‌اند.

آهن به فعالیت صحیح سلول‌ها کمک می‌کند، مس باعث رشد بدن و تولید هموگلوبین می‌شود، ید نیز به کار بدن کمک می‌کند.

بنابراین برای رشد و فعالیت بدن به پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و مواد معدنی نیاز داریم. آیا اینها کافی است؟ پاسخ منفی می‌باشد. علم کشف کرده که ویتامین‌ها نیز برای کنترل مراحل خاصی در بدن مورد نیازند. آنها یقیناً برای سلامتی ضروری می‌باشند.

هر ویتامین در بدن به گونه‌ای خاص عمل می‌کند و هیچ ویتامینی جایگزین ویتامین دیگر نمی‌شود. همه آنها با هم، رشد بدن را تأمین کرده و انسان را سالم و قوی می‌سازند.

ضمناً آب را نیز می‌توان به عنوان غذا در نظر گرفت که به صورت‌های مختلف در بدن جذب می‌شود. بنابراین، با توجه به مطالب گفته شده، می‌بینید که غذا خوردن فقط برای رفع گرسنگی یا سیر کردن اشتها نیست. یک رژیم غذایی خوب و متعادل برای سلامتی انسان، حیاتی است.



چرا گرسنه می‌شویم؟

انسان‌ها هنگامی به یاد غذا خوردن می‌افتند و غذا می‌طلبند که بدنشان احساس کند که گرسنه شده است. اما چگونه ما گرسنگی را احساس می‌کنیم؟ چگونه این آگاهی به ما دست می‌دهد که بدنمان به غذا احتیاج دارد؟ احساس گرسنگی به صورت پیامی به مغز فرستاده می‌شود. پیام این است که موادغذایی موجود در خون، تمام شده است. بیائید ببینیم این مهم چگونه است.

بدن ما و سایر موجودات زنده، باید کیفیت تعادل و توازن متابولیکی خود را حفظ کنند و مفهوم آن این است که باید تعادلی و کنترلی بر میزان سوخت جذب شده و مصرف آن وجود داشته باشد.

به منظور تنظیم وزن بدن، احساس گرسنگی، تشنگی و اشتها در ما به وجود می‌آید. مرکز گرسنگی در مغز ما قرار دارد و مانند ترمزی در برابر فعالیت‌های معده و روده عمل می‌کند. زمانی که خون دارای مقدار کافی مواد غذایی باشد، این مرکز فعالیت روده و معده را متوقف می‌کند، ولی هنگامی که در خون، مواد غذایی کم می‌شود، معده و روده فعال می‌شوند و به همین علت است که وقتی گرسنه هستید معده شما صدای خاصی را ایجاد می‌کند!

ولی گرسنگی به تنهایی با خالی بودن معده ارتباط ندارد. برای مثال، ممکن است که فرد تب‌دار، معده‌اش خالی باشد ولی احساس گرسنگی نکند و بدن او از ذخائر پروتئین بدن استفاده کند.

هنگامی که احساس گرسنگی می‌کنید، بدن نیاز به ماده انرژی‌زا دارد. شخصی

که گرسنه است، هر غذایی را خواهد خورد و این اشتهای شماست که باعث می‌شود رژیم غذایی متنوعی را بر حسب نیاز بدن انتخاب کنید. برای مثال، هنگامی که شخصی شروع به شام خوردن می‌کند، ابتدا ممکن است از یک ظرف سوپ شروع کند و سپس به گوشت و سبزیجات روی آورد. وقتی که به حد کافی خورد، به سراغ دسر، کیک و قهوه می‌رود. اما بسیار مشکل است که به جای این مقدار غذا به همان اندازه سیب‌زمینی بخورد.

این که یک موجود زنده چه مدّت می‌تواند بدون صرف غذا زنده بماند، به سوخت و ساز بدن وابسته است. حیوانات خون‌گرم دارای سوخت و ساز بیشتری بوده و غذای خود را به سرعت مصرف می‌کنند و هر چه حیوان کوچک‌تر و پرجنب و جوش‌تر باشد، دخایر غذایی خود را سریع‌تر مصرف می‌کند.

بد نیست بدانید که در جنوب آفریقا، یک زن رکورد جهانی «بدون غذا ماندن» را شکسته است. کسانی که او را در حال این مسابقه دیده‌اند، می‌گویند که این زن قادر است ۱۰۲ روز را بدون آب و غذا زنده بماند!

چگونه طعم غذای خود را می‌چشیم؟

مزه و طعم بستگی دارد به تماس ذراتی که از ماده‌ای تراوش شده و بر روی عضو ویژه حساسی از بدن ما قرار گیرند. اگر ذرات جسمی نتوانند آزادانه حرکت کنند، نمی‌توانیم آن را بچشیم. به این دلیل است که طعم مواد را فقط به صورت محلول می‌توانیم حس کنیم. حیواناتی که در آب زندگی می‌کنند، دارای پرزهای چشایی در سرتاسر بدن خود می‌باشند. برای مثال، ماهی قادر است با باله‌های دم خود بچشد. حیواناتی که در خشکی زیست می‌کنند، دارای پرزهای چشایی در دهان خود هستند ولی در انسان، پرزهای چشایی فقط بر روی زبان واقع شده‌اند.

اگر زبان خود را در مقابل یک آینه بررسی کنید، خواهید دید که از برآمدگی‌های

زگیل مانند بسیار ریزی که به آنها پاپیل گفته می‌شود، پوشیده شده است.

میزان پرزهای چشایی بسته به نوع جانور دارد. برای مثال، نهنگی که یک گروه کامل از ماهیان را فرو می‌بلعد بی‌آنکه آنها را بخورد، فاقد پرزهای چشایی است.

یک خوک دارای ۵۵۰۰ پرز چشایی است، گاو ۳۵۰۰۰ و گوزن ۵۰۰۰۰ پرز چشایی دارد. انسان در داشتن حس چشایی از برتری برخوردار نیست! زیرا تنها ۳۰۰۰ پرز چشایی دارد.

پرزهای چشایی زبان انسان، در نواحی مختلف پراکنده شده‌اند و هر ناحیه نسبت به مزه خاصی حساس است. انتهای زبان بیشتر به مزه تلخی، طرفین زبان به شوری و ترشی و نوک زبان به شیرینی حساس می‌باشد.

در مرکز زبان ناحیه‌ای است که هیچ نوع پرز چشایی ندارد و قادر به چشیدن نیست. بوئیدن یکی از قسمت‌های مهم چشیدن است. دست کم نیمی از آنچه که گمان می‌کنیم چشیدن است، در واقع همان بوئیدن می‌باشد! آنچه را که فکر می‌کنیم چشیدن باشد، به هیچ وجه مزه نیست، بلکه در حقیقت بوی آن است. این موضوع در مورد نوشیدن چیزهایی چون قهوه، چای، شیر و یا خوردن سیب، پرتقال و لیمو مصداق دارد.

به عنوان مثال، وقتی قهوه می‌نوشیم، ابتدا گرمی آن را حس می‌کنیم، سپس تلخی آن را که مربوط به اسید و نحوه بو دادن آن است و در نهایت، شیرینی آن را. ولی آیا واقعاً تا زمانی که بخار قهوه به بینی و گلوی ما نرسیده و پیام‌های عصبی به مغز نرسد، مزه قهوه را حس می‌کنیم؟



مثلاً اگر شما بینی خود را ببندید، نه تنها طعم قهوه را متوجه نمی‌شوید، بلکه متوجه خواهید شد که نمی‌توانید تفاوت بین دو چیز متفاوت را که می‌خورید یا می‌نوشید، تشخیص دهید.

چرا به ویتامین C نیاز داریم؟

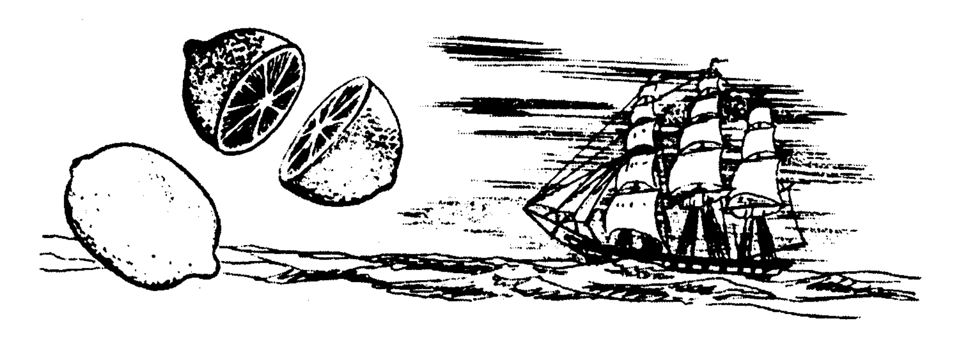
غذایی که می‌خوریم، شامل مواد بسیار مهمی نظیر پروتئین‌ها، چربی‌ها، کربوهیدرات‌ها، آب و مواد معدنی است ولی اینها نیز به تنهایی برای بدن کافی نیستند و برای ادامه حیات به ویتامین‌ها نیز نیازمندیم.

ویتامین‌ها موادی هستند که توسط گیاهان و یا جانوران تولید می‌شوند، و میزان هر یک از آنها در بدن ما باید به نحوی باشد که برای اعمال حیاتی بدن ضروری است. وقتی که بدن ما دچار کمبود ویتامین شود، بیمار می‌شویم. برای مثال، کمبود ویتامین A به بینایی ما لطمه وارد می‌سازد، کمبود ویتامین B سبب بیماری بری‌بری می‌شود و غیره... .

در قدیم، و پیش از آن که انسان ویتامین‌ها را بشناسد، مشاهده شده بود که مردمی که به انواع خاصی از مواد غذایی دسترسی ندارند، دچار برخی بیماری‌های خاص می‌شوند. برای مثال، ملوانی که به سفرهای طولانی می‌رفتند و در این میان به سبزیجات تازه دسترسی نداشتند، گرفتار نوعی بیماری به نام اسکوروی می‌شدند. در قرن هفدهم به ملوانان بریتانیایی، لیموترش داده می‌شد تا از این بیماری جلوگیری شود و به این جهت آنها را «لایمی» می‌نامیدند.

ویتامینی که مانع بیماری اسکوروی می‌شود ویتامین C است که به آن اسیداسکوربیک هم می‌گویند.

برخی از ویتامین‌ها را در جوانه گیاهان می‌توان یافت. برای مثال، ویتامین B در جوانه گندم یافت می‌شود. ویتامین C در برگ‌های سبز تازه، ریشه‌ها، ساقه‌ها، جوانه‌ها و پوسته خارجی گیاهانی که کاملاً رشد کرده باشند، یافت می‌شود.



نکته جالب و قابل توجه آن است که تقریباً تمام پستانداران، ویتامین C را درکبد خود تولید کرده و هرگز دچار کمبود آن نمی‌شوند ولی انسان، میمون و خوکچه هندی تنها پستاندارانی هستند که قادر به تولید ویتامین C در کبد خود نمی‌باشند.

در صورت کمبود این ویتامین در بدن چه روی خواهد داد؟ رگ‌های خونی ترد و شکننده شده و به راحتی خونریزی می‌کنند. لکه‌های سیاه و آبی رنگی روی پوست و نزدیک چشم، ظاهر می‌شود، لثه‌ها به راحتی خونریزی می‌کنند. هورمون‌ها و آنزیم‌ها به خوبی عمل نکرده و مقاومت بدن در برابر عفونت باکتری‌ها کاهش یافته و ممکن است التهاب و آماس در گلو ظاهر شود.

چرا به نان ماده حیاتی می‌گویند؟

به هر کجای دنیا که بروید، آداب و رسوم، زبان، فرهنگ و... هر چه باشد، انواع مختلف نان را خواهید دید. همان گونه که ملیت‌ها مختلف است، نان‌های متنوعی نیز وجود دارد.

در چین، نان را از آرد برنج درست می‌کنند. در هند از ارزن استفاده می‌شود، در آلمان و کشورهای اسکاندیناوی نان را از چاودار و جو تهیه می‌کنند. کشورهایی نیز وجود دارند که برای تهیه نان از لوبیا، باقلا، سیب‌زمینی و حتی میوه درخت بلوط استفاده می‌کنند.

اما نانی که همواره مدّ نظر ماست، نانی است که از غلات تهیه شده باشد. نان،

غذای مهم بسیاری از مردم می‌باشد. دلیل آن روشن است، چون با حداقل قیمت دارای بیشترین ارزش غذایی مورد نیاز برای حفظ سلامتی است.

بدون آن، لازم بود تا مردم با صرف مبالغ بیشتر، غذاهای متنوعی نظیر تخم مرغ، شیر و میوه‌جات را مصرف کنند. با وجود نان، حتی فقیرترین مردم نیز قادر به زندگی می‌باشند. و به این دلیل است که نان را ماده حیاتی می‌نامند.

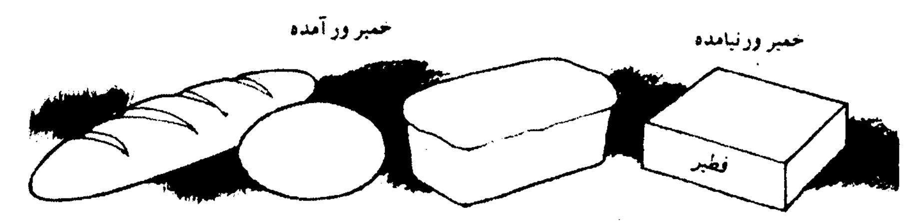
در زمان‌های قدیم، بشر دانه حبوبات را می‌جوید، چون می‌دانست از این طریق می‌تواند انرژی به دست آورد. سه هزار سال پیش از میلاد مسیح، مصریان آموخته بودند که حبوبات را میان دو سنگ خرد و آسیاب کرده و به صورت آرد در آورند. سپس به آن آب افزوده و به شکل خمیر در آورده و آن را پهن نموده و می‌پختند.

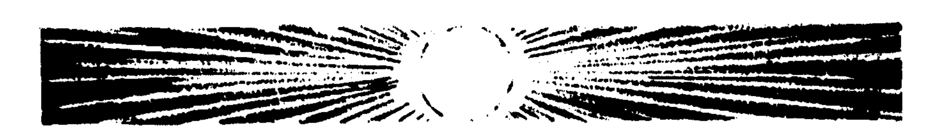
دو نوع نان وجود دارد: نان ورآمده و نان ورنیامده. نوع ور آمده شامل موادی است که تولید دی‌اکسیدکربن کرده و باعث ور آمدن آن می‌شود. نان ورنیامده همیشه سفت و خشک است.

اغلب نان‌های متداول دارای مخمرند، ولی بیسکویت‌ها، مافین‌ها، کیک‌ها و شیرینی را توسط پودری که در نانوایی به کار می‌رود و کار خمیرمایه را انجام می‌دهد و یا به کمک شیر ترش شده و یا جوش شیرین، ور آمده می‌سازند.

هر چند نان را می‌شود از بسیاری از گیاهان تهیه کرد، اما بهترین نان از گندم تهیه می‌شود. به این دلیل که گندم حاوی ماده‌ای است به نام گلوتن که حباب‌های گاز را بهتر نگاه داشته و این عمل نان سبکتری را به ما می‌دهد.

اصطلاح «نان شکستن» برمی‌گردد به یهودیان باستان، که نان خود را به صورت ورقه‌های نازک درست می‌کردند و در هنگام استفاده، به جای بریدن، آن را می‌شکستند.





چرا آفتاب صحت‌بخش است؟

همه ما معتقدیم که آفتاب برای ما مفید است! ولی آیا می‌دانستید که دلایل خاص علمی نیز برای این مسئله وجود دارد؟ بیائید برخی از رویدادهایی را که هنگام قرارگرفتن در معرض آفتاب، رخ می‌دهد بررسی کنیم.

پرتو آفتاب برخی از باکتری‌ها و قارچ‌های پوست بدن را از بین می‌برد و به این ترتیب مانند یک داروی ضد عفونی قوی عمل می‌کند. عمل طبی دیگری که انجام می‌دهد، افزایش کار گلبول‌های سفید خون است. این گلبول‌ها به میکروب‌های مولد بیماری در بدن حمله برده و به حفظ سلامتی ما کمک می‌کنند.

هنگامی که آفتاب بر روی پوست می‌تابد، باعث می‌شود تا پوست موادی را به داخل خون بفرستد که بر روی عضلات تأثیر گذاشته و سبب فعالیت بهتر آنها می‌شوند. در اثر نور خورشید، سیستم عصبی ما به گونه‌ای شارژ می‌شود و ما در خود میل به حرکت احساس می‌کنیم. این از جمله دلایلی است که اغلب در روزهای تعطیل، بسیار فعالیم و می‌خواهیم فوتبال بازی کنیم یا بدن‌سازی کرده و به شنا برویم زیرا که نور خورشید باعث تحریک سیستم عصبی ما شده است.

خورشید تأثیر خاصی در تولید ویتامین در بدن دارد. اشعه ماوراء بنفش، ارگسترول پوست را به ویتامین D تبدیل می‌کند که آن را ویتامین نور خورشید یا آفتاب می‌نامند. اینها دلائلی بود که اگر خود را در معرض اشعه خورشید قرار دهیم، چنان است که هر ۵ دقیقه یک بار، یک قاشق چایخوری دارو بخوریم. ولی حائز اهمیت است که بدانیم این دارو بی‌ضرر نیست! لذا باید در گرفتن حمام آفتاب، چون مصرف هر داروی دیگر، محتاط باشم.

حمام آفتاب فشار خون را بالا می‌برد. بنابراین برای افرادی که مبتلا به

بیماری‌های قلبی و یا نوع خاصی از بیماری‌های ریوی هستند، قرار گرفتن در معرض نور خورشید به شدت زیان‌آور می‌باشد. در واقع، هر فرد باید به تدریج خود را در معرض نور آفتاب قرار دهد و برای این کار، بهتر است با قرار دادن نیمی از بدن در معرض آفتاب شروع کنیم و روز بعد نیم دیگر را و آنهم حداکثر به مدت ۵ دقیقه و الی آخر...

بنابراین می‌توانید از پزشک خود راهنمایی‌های لازم را برای گرفتن بیشترین بهره از نور آفتاب، بدون کمترین ضرر، کسب کنید.

چرا زن‌ها ریش ندارند؟

همان‌گونه که پر و بال ویژگی پرندگان است، مو نیز از خصوصیات پستانداران می‌باشد. چرا پستانداران مو دارند؟ دلایل مختلفی وجود دارد، اجازه بدهید برخی از این دلایل را بررسی کنیم. ارزش اصلیِ داشتن مو، حفظ دمای بدن است. اما وجود مو در مناطق گرمسیر ممکن است عمل عکس را انجام دهد. بعضی از حیوانات مناطق گرمسیری به وسیله مو، از برخورد مستقیم اشعه خورشید به بدن جلوگیری می‌کنند. موهای بسیار بلند در برخی از نقاط بدن، اغلب برای هدف خاصی می‌باشد. برای مثال، یال ممکن است که از گردن حیوان در برابر دندان دشمن محافظت کند. دم می‌تواند حشرات موذی را براند و کاکل باعث جلب توجه جنس مخالف شود. موجودی چون جوجه‌تیغی نیز با سیخ‌کردن موهای تیغ مانند خود به دشمن حمله می‌کند. مو ممکن است حتی به عنوان عضو لامسه به کار رود. سبیل گربه دارای اعصاب ویژه‌ای است که در برابر تماس با اشیا، عکس‌العمل نشان می‌دهد.

بنابراین در می‌یابید که در پستانداران مختلف، مو نقش‌های مختلفی را ایفا می‌کند. اما در مورد انسان چگونه است؟ می‌دانیم که موهای زیبا جذابیت بیشتری،




چه برای زنان و چه برای مردان دارد، ولی این را قبول داریم که در گذشته، مو نقش مهمتری را در زندگی بشر داشته است.

هنگامی که نوزادی به دنیا می‌آید، بدنش با کرک نرمی پوشیده شده است که پس از چندی جای آن را موهای ظریفی می‌گیرد که در همه کودکان می‌بینیم. سپس در سنین بلوغ، مبدل به پوشش نهایی از موهایی می‌شود که در سنین بالا نیز برای شخص باقی می‌ماند.

رشد و نمو موها در سنین بلوغ، به وسیله غدد جنسی تنظیم می‌شود. هورمون جنسی نر، باعث رشد موهای صورت و بدن می‌شود، در حالی که موهای سر رشد چندانی ندارد. هورمون‌های جنسی زنانه درست در جهت عکس عمل می‌کنند: رشد موهای سر، سریع است، در حالی که رشد موهای صورت و بدن اندک می‌باشد.

بنابراین زنان، ریش و سبیل ندارند چون غدد و هورمون‌های مختلف بدن آنها کاملاً در جهت جلوگیری از آن عمل می‌کنند.

برای توضیح این مطلب و این که غدد و هورمون‌های مردانه سبب رشد موهای صورت می‌شوند، شاید لازم باشد به گذشته بازگردیم و تاریخ را ورق بزنیم.

زمانی، منظور از گذاشتن ریش این بود که فرق بین زنان و مردان و تشخیص آنان از راه دور آسان باشد و نیز به مرد ظاهری باقدرت و محترم بدهد و همچنین او را برای زن، بیشتر جذاب سازد. خداوند به مرد برای جذب جنس مخالف کمک نموده، همان طور که در مورد سایر مخلوقات این کار را کرده است.



چرا پیر می‌شویم؟

آیا می‌دانستید که در روم باستان، به طور متوسط مردم ۲۳ سال عمر می‌کردند؟ صدها سال پیش در ایالات متحده آمریکا عمر متوسط شخص ۴۰ سال بیشتر نبود!

بیشتر مردم دوست دارند که عمر طولانی داشته باشند. کسی نمی‌خواهد پیر شود، اما پیری از زمان تولد شروع شده و تا آخر عمر ادامه خواهد داشت.

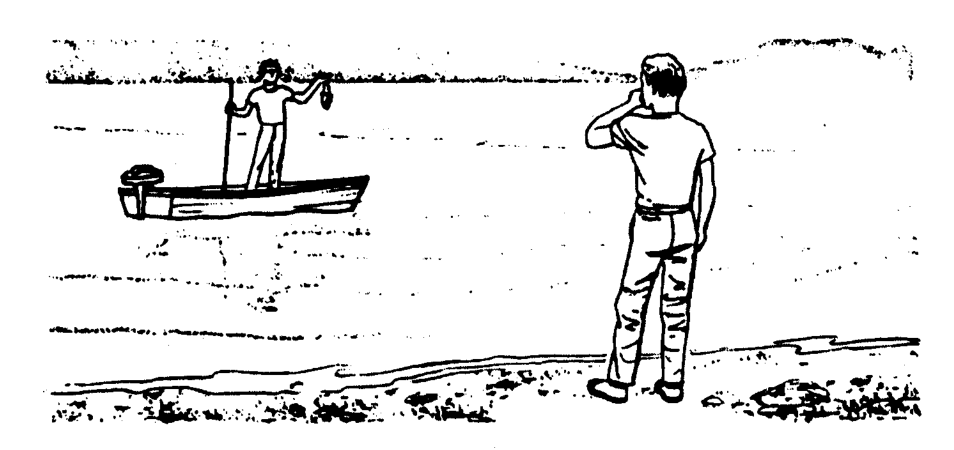
همه می‌دانیم که با گذشت زمان و ازدیاد سن، چه تغییراتی روی می‌دهد؛ همه فعالیت‌ها و واکنش‌ها بدن کند می‌شود. برخی از قوای شخص از بین رفته و حواس تحلیل می‌روند. قامت و وزن همواره کاهش یافته و همراه با آن، قوای بینایی و شنوایی کم می‌شود، موها سفید شده و انعطاف پذیری پوست کاهش می‌یابد.

همه مردم به یک اندازه پیر نمی‌شوند. ولی تغییرات ثابتی که با افزایش سن فرا می‌رسند، اجتناب‌ناپذیر است و دلیل آن، تغییراتی است که در بافت بدن و همه اندام‌ها بروز می‌کند. برای مثال، سلول بافت‌های کلیه، کبد، لوزالمعده و طحال شروع به از بین رفتن می‌کنند. چون رگ‌های خونی مانند سابق نمی‌توانند خون و غذای مورد نیاز را به آنها برسانند. تیروئید و سایر غدد نیز رو به زوال می‌روند.

چشمان، گوش‌ها، استخوان‌ها، مفاصل، خون، پوست، مو، ناخن و دندان‌ها نیز رو به زوال می‌روند.

در دستگاه گوارش، ترشحات گوارش تقلیل یافته، هماهنگی و تنظیم کار معده و روده‌ها از بین رفته و سیستم گردش خون آن مختل می‌شود. به همین دلیل، افراد مسن باید رژیم غذایی خود را تغییر دهند. این تغییرات، بیولوژیکی و غیرقابل پیشگیری است، چون بافت‌ها می‌میرند، دیگر از لحاظ کارایی کیفیت اولیه را ندارند.

البته این تغییرات یکنواخت نیستند، چنان که یک فرد ۶۰ ساله ممکن است دارای بافت‌ها و ارگان‌هایی شبیه به یک مرد ۸۰ ساله بوده، در حالی که سایر بخش‌های بدن او در شرایط خوب و مانند مردان ۴۰، ۳۰ و یا حتی ۲۰ ساله باشد.



چگونه سه‌بُعدی می‌بینیم؟

هنگامی که به یک دشت می‌نگریم، چگونه تشخیص می‌دهیم که یک شئ در دور دست، از دیگری بزرگتر است و یکی در ورای دیگری قرار دارد؟ چرا به جای اینکه همه چیز را مسطح ببینیم آنها را با ارتباطی متناسب با یکدیگر و در سه بُعد می‌بینیم؟ حقیقت این است که اشیا را نه تنها با چشم‌ها، بلکه با مغز نیز می‌بینیم.

مغز ما براساس تجربیات خاص به ما کمک می‌کند تا آنچه را که می‌بینیم تفسیر کنیم، و چنانچه مغز، کلیدهای لازم را برای تفسیر و توضیح آنچه که می‌بینیم در اختیار نداشت، مطمئناً دچار گیجی و سردرگمی می‌شدیم.

برای نمونه، تجربه معیاری در مورد اندازه اشیا به ما می‌دهد. شخصی که درون قایق و دور از ساحل است، بسیار کوچک‌تر از فردی که در ساحل است، دیده می‌شود؛ ولی نمی‌گویید یکی از آن دو نفر بسیار بزرگ است و دیگری خیلی کوچک! بلکه به خود می‌گوئید، یکی از آن دو نزدیک و دیگری دور است.

مغز شما چه نتیجه‌گیری‌های دیگری را به کار می‌برد؟ یکی از آنها پرسپکتیو می‌باشد. شما می‌دانید که وقتی به خطوط راه‌آهن نگاه می‌کنید، گویی آنها به هم نزدیک می‌شوند. بدین ترتیب پهنای خطوط ریل را در نظر گرفته و فاصله را حدس می‌زنید. تجربه به شما می‌گوید که اشیای نزدیک بسیار واضح هستند و اشیای دورتر به نظر مبهم آمده و وضوح کمتری دارند.

از طریق تجربه می‌آموزید که سایه‌ها را حدس بزنید. سایه‌ها شما را در جهت تشخیص شکل و ارتباط میان اشیا راهنمایی می‌کنند. اغلب، اشیای نزدیک قسمتی از اشیای دورتر را می‌پوشانند. از این‌رو قادرید که دوری و نزدیکی اجسام را حدس بزنید.

با تکان سر نیز می‌توان تشخیص داد که یک درخت یا یک دیرک در دوردست قرار دارد یا نه. یک چشم خود را ببندید و سر خود را حرکت دهید، اشیایی که در دور دست قرار دارند گویی با شما حرکت می‌کنند، در حالی که اشیای نزدیک‌تر در جهت عکس در حرکتند. حتی متمرکز کردن چشم‌ها و تطابق عدسی چشم نیز در تعیین فاصله اشیا به ما کمک می‌کنند.

زمانی که چشم‌های خود را به اشیای نزدیک خیره می‌سازید، فشار بیشتری بر آنها وارد می‌شود تا زمانی که به اشیای دورتر نگاه می‌کنید. فعالیت هر دو چشم با هم راهنمای مهمی برای شما می‌باشد. هنگامی که اشیا به شما نزدیک‌تر می‌شوند

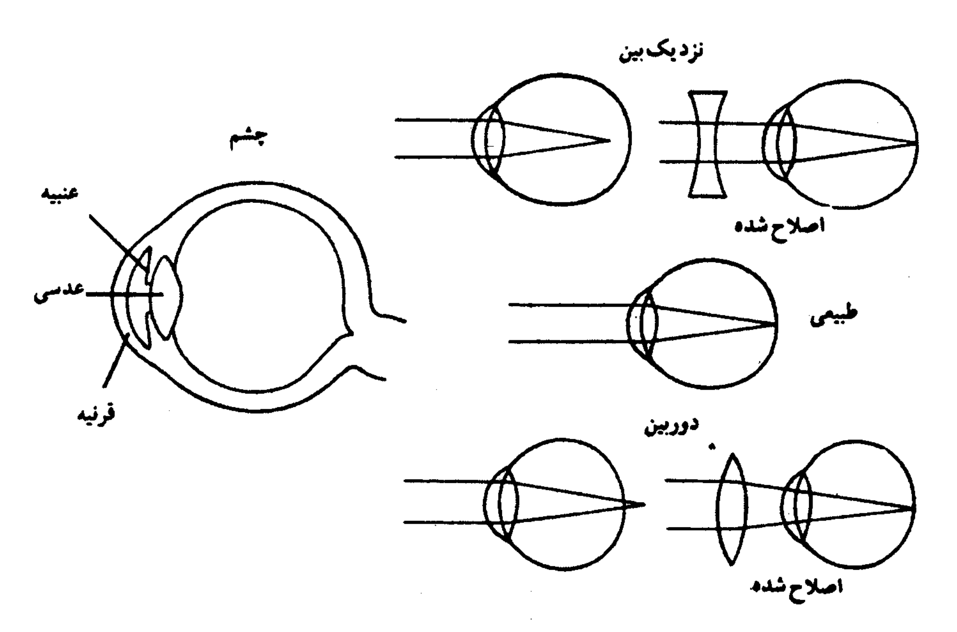
و سعی می‌کنید که آنها را نگاه کنید، دید چشمانتان در یک نقطه به هم می‌رسند و به عضلات چشم فشار وارد شده و منقبض می‌شوند که وسیله‌ای برای درک مسافت و تشخیص فاصله می‌باشد. راهنمای دیگر از این حقیقت ناشی می‌شود که هر چشم تصویر را با اندکی اختلاف می‌گیرد. اختلاف در دید به شما در ادراک صحیح مسافت کمک می‌نماید. تمام توضیحات فوق، بیانگر این مطلب است که چگونگی رؤیت به صورت سه بعدی، تا حد زیادی، وابسته به تجربیات قبلی است که مغز باید آنها را تأویل و تفسیر کند.

عینک چگونه دید را اصلاح می‌کند؟

تصور کنید پیش از اختراع عینک، زندگی برای میلیون‌ها نفر از افراد چگونه بوده است. اگر شما نزدیک‌بین بودید و در شب به آسمان نگاه می‌کردید، نمی‌توانستید ستارگان را ببینید، حتی قادر به دیدن ابرها و کوه‌های واقع در دوردست و نیز پرندگانی که در هوا پرواز می‌کردند، نبودید.

امروزه، افراد نزدیک‌بین چون دیگر مردم قادر به دیدن می‌باشند. ما به این دلیل می‌توانیم ببینیم که نور وارد چشمان ما می‌شود و بر روی شبکیه چشم، که مانند صفحه حساس عکاسی عمل می‌کند، می‌افتد. اگر نور به جلو یا عقب شبکیه بیفتد، قادر به دیدن نخواهیم بود، به همین دلیل چشم دارای عدسی است تا با تنظیم نور، آن را به نقطه مورد نظر بتاباند.

وقتی چشم‌های سالم به اشیای واقع در دوردست نگاه می‌کنند، تصویر بدون هیچ مشکلی به روی شبکیه می‌افتد ولی چنانچه به اشیای نزدیک، مثلاً کمتر از 5m نگاه کنیم، تصویر در پشت شبکیه خواهد افتاد. به این ترتیب، عدسی چشم عمل تطابق را انجام می‌دهد، یعنی ماهیچه ویژه‌ای منقبض شده و شکل عدسی را تغییر می‌دهد. این عمل باعث افتادن تصویر بر روی شبکیه شده و چشم به وضوح آن را می‌بیند.



اما عمل تطابق در دو حالت غیرممکن می‌شود: اول آنکه به علت کهولت و بالا رفتن سن، عدسی‌های چشم قدرت انعطاف‌پذیری خود را از دست می‌دهند و نمی‌توانند شکل خود را به سهولت تغییر داده و نور را به موقع متمرکز سازند. دوم آنکه برخی از افراد به طور مادرزادی چشمانی نزدیک‌بین و یا دوربین دارند.

افرادی که فاصله کانونی چشم آنها زیاد است، دوربین نامیده می‌شوند. چون اشیای دور را خوب ولی اجسام نزدیک را به سختی می‌بینند. گاهی ممکن نیست بتوان تصویر را بر روی شبکیه متمرکز کرد، بنابراین باید از عینک استفاده کرد. کاری که عینک می‌کند همان کاری است که عدسی‌های چشمان ما قادر به انجام آن نیستند. عینک تصویر را بر روی شبکیه متمرکز کرده و به این ترتیب، عدسی‌های چشمان ما احتیاجی به تطابق ندارند.

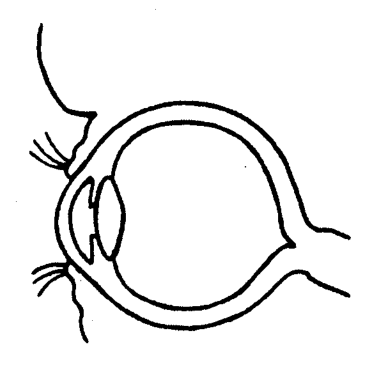
افراد نزدیک‌بین فاصله کانونی عدسی چشمشان طوری است که تصویر در جلوی شبکیه می‌افتد و به نظر تیره و تار می‌آید. اگر این فرد عمل تطابق را انجام دهد، یعنی عضلات چشم را منقبض کند، فقط قادر است تصویر را کمی جلوتر بیاورد. بنابراین شخص باید از عینکی استفاده کند که تصویر را عقب برده و روی شبکیه بیندازد و آن وقت می‌تواند واضح ببیند.

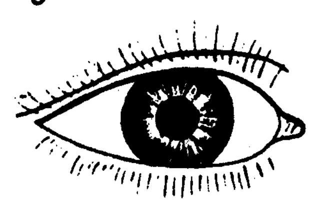
چرا چشمان ما پلک می‌زنند؟

وقتی در هوای نامساعد رانندگی می‌کنیم، بسیار مهم است که برف‌پاکن ماشین به خوبی کار کند. با این وجود، مدرنترین شیشه پاک کن‌هایی که تا به حال اختراع و تولید شده‌اند، به هیچ وجه با شیشه پاک‌کن موجود در چشم ما قابل مقایسه نیستند. پلک‌های چشمان ما که وقتی چشمک می‌زنیم بالا و پایین می‌روند، جزئی از ساختمان شیشه پاک‌کن چشم ما هستند. پلک‌ها از ادامه چین‌خوردگی پوست به وجود آمده‌اند و به وسیله عضلات ویژه بالا و پایین برده می‌شوند. ولی این کار به قدری سریع انجام می‌شود که مانع دیدن چشم نمی‌شود.

نکته جالب آن که پلک‌های ما به طور خود کار عمل می‌کنند. درست مانند برف‌پاکن‌های ماشین هنگامی که روشن هستند. معمولاً پلک‌ها در هر ۶ ثانیه یک بار حرکت می‌کنند و این بدان معناست که در طول مدت عمر، حدوداً ۲۵۰ میلیون بار پلک می‌زنیم.

اما چرا پلک زدن برای ما اهمیت دارد؟ چگونه از چشم‌های ما حفاظت می‌کند؟ یکی از دلایل، به وجود مژه‌ها مربوط می‌شود. مژه‌ها موهای کوتاه خمیده‌ای هستند که به هر پلک چسبیده‌اند. آنها مانع از ورود گرد و غبار به چشمان ما می‌شوند. هنگامی که در باران و یا طوفان راه می‌روید مژه‌ها به طور خودکار پایین





می‌افتند و مواد خارجی را از چشم دور می‌کنند. ابروها نیز باران و قطرات عرق را کنار زده و از ورود آنها به چشم جلوگیری می‌کنند.

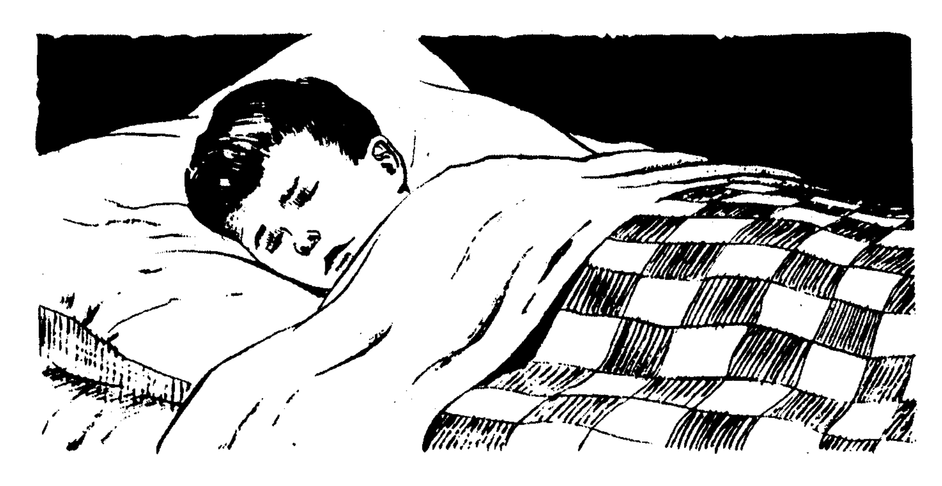
از جمله مهمترین فایده‌های پلک زدن، آبیاری و روغن‌کاری چشم است که در حین پلک زدن به طور خودکار صورت می‌گیرد. در امتداد مسیر هر پلک، ۲۰ الی ۳۰ غده چربی وجود دارد. مجرای این غددها در لا به لای مژه‌ها قرار دارد و هر بار که پلک‌ها بسته می‌شوند، این غدد به کار افتاده و ترشحاتی از آنها خارج می‌شود. این ترشحات لبه پلک چشم و مژه‌ها را چرب کرده و بدین ترتیب، مانع خشک شدن آن‌ها می‌شود.

حال از چگونگی آبیاری چشم صحبت می‌کنیم. در هر چشم، یک غده اشکی وجود دارد و در آن مایعی ذخیره می‌شود که تولید اشک می‌نماید. پلک چشم در هر بار پلک زدن، مقداری مایع را از منافذ غده اشکی مکیده و آن را بیرون می‌کشد. این کار باعث جلوگیری از خشک شدن چشم می‌شود و بنابراین می‌توانیم بگوییم که هرگاه پلک می‌زنیم، در حقیقت داریم گریه می‌کنیم.

چگونه به خواب می‌رویم؟

همگی ما خوب می‌دانیم که در مدت خواب چه اتفاقی می‌افتد. بدن غیرفعال بوده و هوش و حواس خود را از دست می‌دهیم؛ و قادر به نشان دادن عکس‌العمل در برابر رویدادهای اطراف نیستیم. همچنین اطلاعات زیادی در مورد آنچه که در طول مدت خواب در بدن ما می‌گذرد، در اختیار داریم. می‌دانیم که برخی ماهیچه‌ها در خواب استراحت می‌کنند، ولی برخی از اعمال حیاتی ادامه می‌یابند و گردش خون، دمای بدن و غیره به طور منظم و بدون دخالت ما تنظیم می‌شوند.

اما چگونه به خواب می‌رویم؟ در واقع چه عملی صورت می‌گیرد که به خواب می‌رویم؟ تنها مطلب مهم در این باره آن است که نظریه‌های بسیاری در این زمینه



ارائه شده است که صحت و سقم هیچ یک روشن نیست.

برای مثال، زمانی عقیده بر این بود که وقتی شخص به خواب می‌رود که خون بدنش به داخل یک دستگاه مهم بدن رفته و یا از آن خارج شده باشد. البته این نظریه امروزکنارگذاشته شده است زیرا می‌دانیم که چنین شرایطی در بدن به وجود نمی‌آید.

نظریه منسوخ دیگری نیز وجود داردکه می‌گوید رشته سلول‌های عصبی بدن که به عنوان مجاری عبور در سیستم عصبی عمل می‌کنند، در واقع شکسته شده و پس از آن به خواب می‌رویم.

یک امکان دیگرکه برای پاسخ به این سؤال وجود داشت، این بود که جریاناتی که از بدن به سوی مغز فرستاده می‌شوند، مسدود شده و در نتیجه از حالت بیداری خارج می‌شویم.

حتی نظریه دیگری وجود داردکه می‌گوید: به خواب رفتن عملی غریزی است، یعنی خواب متوقف کردن بیداری نیست، بلکه بدن ما طی مراحل خاص، بلاراده به خواب می‌رود.

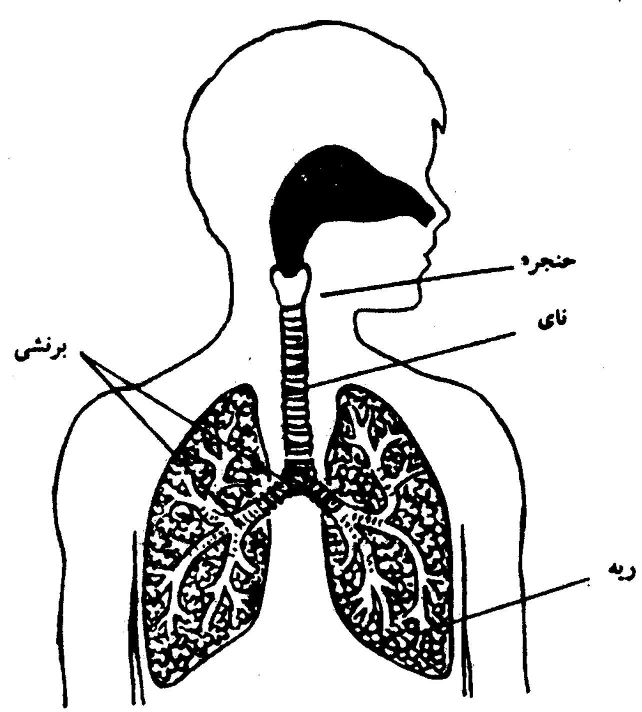
حتی فرضیه‌های شیمیایی نیز در این باره موجود می‌باشند که می‌گویند وقتی برخی مواد لازم جهت بیدار ماندن مصرف شدند، آنگاه ما به خواب می‌رویم و در

طول خواب این مواد مجدداً ذخیره شده و یا زمانی که بیدار هستیم، موادی سمی در بدن انباشته می‌شوند که علت به خواب رفتن ما می‌باشند.

بنابراین هنوز در مورد عادی‌ترین و مهمترین کاری که انجام می‌دهیم، مطلب چندانی نمی‌دانیم!

چگونه ریه‌ها کار می‌کنند؟

انسان به وسیله کشیدن هوا به درون ریه‌ها (دم) و خروج مجدد آن (بازدم) تنفس می‌کند. در مدت تنفس، هوای تازه در تماس با سلول‌های ریه، که در میان رگ‌های خونی هستند، قرار می‌گیرد. در داخل ریه‌ها، گازها میان خون و هوا مبادله می‌شوند. ریه‌ها اندام‌های بزرگ و نرمی هستند که طرفین محفظه سینه را پر کرده‌اند.



بافت ریه از جهاتی مانند اسفنج است. فضاها یا حبابچه‌های ریوی، محل دریافت هوا می‌باشند. گازهای مناسب گرفته شده و گازهای زائد به خارج رانده می‌شوند. حبابچه‌های ریوی به وسیله دیواره‌های بسیار نازک، که پر از مویرگ‌های خونی هستند، از هم جدا شده‌اند. حد فاصل میان خون و هوا، تنها چند سلول است. بنابراین گازها به راحتی از این دیواره‌های نازک عبور می‌کنند.

ریه‌ها قابل ارتجاع بوده و قفسه سینه را پر کرده‌اند. در زمان دم، قفسه سینه بزرگ شده و ریه‌ها نیز همراه با آن منبسط می‌گردند. سپس هوا از طریق بینی، حلق، حنجره، نای و برنش‌ها (دو لوله کوچک که به طرف پایین امتداد می‌یابند) وارد حبابچه‌های ریوی می‌شود. در عمل بازدم، فضای داخلی سینه کوچکتر شده و جذب هوا توسط ریه تا حدی متوقف و هوا توسط لوله‌های بالاتر به خارج رانده می‌شود.

ظرفیت ریه‌ها چقدر است؟ برای اندازه‌گیری این مقدار، باید هوای موجود در تنفس عادی، هوای بیشتری که می‌توانیم پس از آن وارد ریه سازیم، و مقدار هوایی را که می‌توان از ریه خارج کرد، مورد توجه قرار دهیم که به آن ظرفیت حیاتی می‌گویند. ظرفیت حیاتی یک مرد بالغ کمی بیش از ۳/۵ لیتر و در مورد زنان در حدود ۲/۵ لیتر است.

ریه‌ها هرگز خالی از هوا نمی‌شوند، حتی اگر عمیق‌ترین بازدم برای خروج آن صورت گیرد. مقدار هوایی که در داخل ریه باقی می‌ماند، هوای باقی‌مانده نامیده می‌شود و زمانی که هوای تازه را وارد ریه می‌کنیم با هوای باقیمانده، مخلوط می‌گردد.

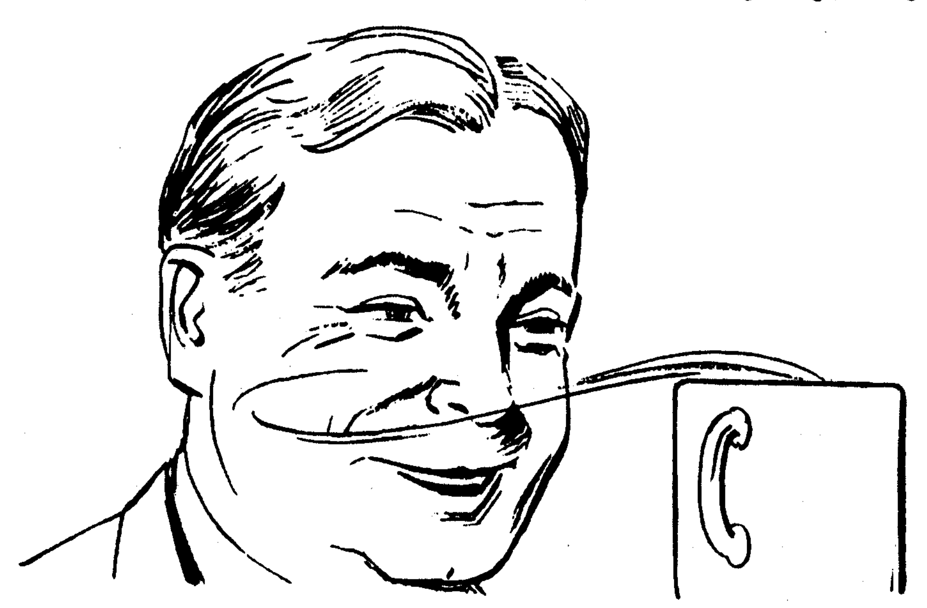
تنفس هم به صورت ارادی و هم غیرارادی است. زمانی که درباره آن فکر نمی‌کنیم و یا در خواب به سر می‌بریم، به طور منظم ادامه می‌یابد، ولی می‌توانیم برای مدتی کوتاه آن را متوقف کنیم. به عنوان مثال، هنگامی که سر را در زیر آب فرو می‌بریم، نفس خود را نگه می‌داریم.

چرا قهوه افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟

هنگامی که قهوه برای اولین بار در طی نیمه دوم قرن هفدهم به اورپا برده شده، بحث‌های زیادی را به وجود آورد. بسیاری از پزشکان اعلام کردند که قهوه سمی قوی است و باید خوردن آن ممنوع شود، ولی برخی اصرار داشتند که چیز بسیار خوبی است و قهوه‌خانه‌های زیادی در همه جا بر پا شد.

بر اساس تست‌های انجام شده بر روی حیوانات آزمایشگاهی، مقادیر زیاد قهوه مانند سم عمل می‌کند و نیز اثر سمی در کودکان دارد، ولی برای بزرگسالان که به طور معمول آن را می‌نوشند، بی‌ضرر است.

دانه قهوه شامل ۱٪ کافئین است که همواره قابل ترکیب‌شدن با اسیدهاست. مردم اغلب عقیده دارند که کافئین قهوه بر بدن تأثیر می‌گذارد، ولی مواد دیگری که در دانه قهوه وجود دارند، در این امر مؤثرند.



قهوه باعث تحریک قلب و افزایش ضربان آن می‌شود. قدرت دستگاه گوارش را فعالتر می‌کند و ترشحات غدد گوارشی را افزایش می‌دهد. برای افراد سالم، نوشیدن آن، مخصوصاً پس از صرف غذای سنگین، مطلوب است ولی برای سایرین ممکن است سبب سوزش معده و یا قلب شود. همچنین قهوه صبحانه بر روی کلیه‌ها اثر می‌گذارد و به دفع مواد زائد که در شب جمع شده است، کمک می‌کند. نوشیدن آن پس از صرف نهار، بر روی عضلات اثر گذاشته و کمک می‌کند تا کمتر احساس خستگی کنیم؛ و نوشیدن قهوه پس از صرف شام، گاهی محرک مغز و عضلات می‌باشد!

چرا برخی از افراد صوت زیبایی دارند؟

آیا می‌دانید که هنگام به کار بردن صدا، مثل آن است که یک آلت موسیقی را به کار می‌اندازید. شما با یکی از مشکلترین و پیچیده‌ترین آلات موسیقی شناخته شده توسط بشر این کار را انجام داده‌اید و به این دلیل می‌توانید از آن استفاده کنید که در کودکی آن را آموخته و همواره تمرین داشته‌اید.

حال، تارهای صوتی را در نظر بگیرید که تنها قسمتی از دستگاه تولید صدا می‌باشند. کنترل این تارها به دقت زیادی نیاز دارد. ۱۶ ماهیچه، که ظریف‌ترین ماهیچه‌ها در بدن می‌باشند، تارهای صوتی ما را به حرکت در می‌آورند و قادرند ۱۷۰ وضعیت مختلف را به خود بگیرند. تنها لازم است مقدار کافی هوا به طرف بالا رانده شود تا آنها را در جهتی به خصوص مرتعش سازد. اگر کشیدگی تارهای صوتی سبب شود تارها حدود ۸۰ بار در هر ثانیه مرتعش شوند، ارتعاشاتی که به صورت صدا می‌شنویم بم می‌باشند و چنانچه ۱۰۰۰ بار در هر ثانیه مرتعش شوند، صدای زیر شنیده می‌شود. زیر و بم بودن صدای ما، توسط طول تارهای صوتی تعیین می‌شود.

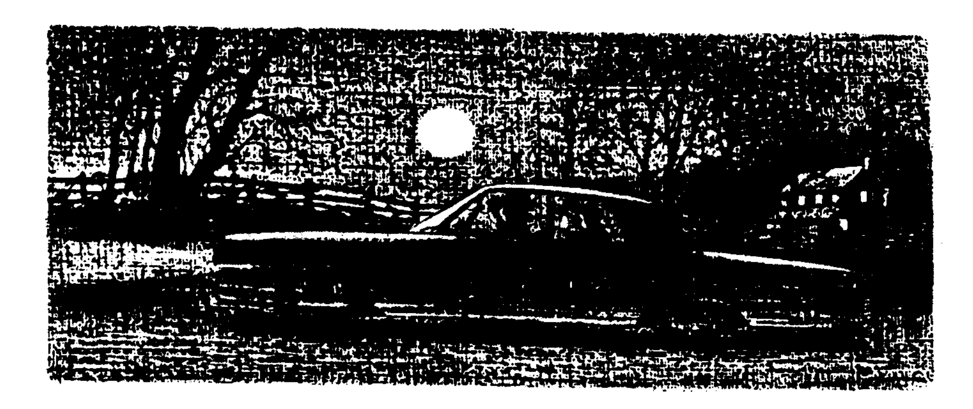
دستگاه صوتی انسان، دستگاهی است پیچیده، همراه با دیواره‌هایی از

استخوان‌ها، ماهیچه‌ها، غشای مخاطی و فضای تشدیدکننده که شبیه جعبه ویولون یا آن قسمت از ویولون است که صدا در آن مرتعش می‌شود. از جمله این فضاها می‌توان از نای، ریه، حفره‌های بینی و دهان، سینوس‌های بینی و قفسه سینه نام برد.

دامنه و کیفیت صدا به فرم و اندازه فضای تشدیدکننده بستگی دارد. افرادی که صوت زیبا و دلنشینی دارند، فضاهای تشدید کننده آنها طوری شکل گرفته که به مانند یک آلت موسیقی کامل و عالی است. ولی داشتن این‌ها کافی نیست، بلکه شخص باید توانایی بهره‌گیری هنرمندانه از آن را نیز داشته باشد. یک خواننده از تمامی دستگاه‌های صوتی خود استفاده می‌کند، از دیافراگم گرفته تا سینوس‌های قدامی.

چرا هنگام رانندگی ماه ما را تعقیب می‌کند؟

به نظر می‌رسد که فاصله ماه تا ما زیاد باشد، اما فاصله ماه از زمین به طور متوسط ۲۳۹ هزار مایل است. قطر ماه ۲۱۶۰ مایل، یعنی کمتر از عرض ایالات متحده است. اما هنگامی که ماه به کمک یک تلسکوپ بسیار بزرگ مشاهده شود، به نظر می‌رسد که فقط ۲۰۰ مایل با ما فاصله دارد. به دلیل آن که ماه بسیار بزرگ و نزدیک به نظر می‌رسد، اغلب فراموش می‌کنیم که فاصله‌اش تا زمین ۲۳۹۰۰۰ مایل است!



این فاصله توجیه می‌کند که چرا هنگامی که در حال رانندگی هستیم، به نظر می‌رسد که ماه در حال تعقیب ماست. البته در ابتدا احساسی بیش نبوده و یک واکنش روانی است. هنگامی که در امتداد جاده‌ای به سرعت می‌رانیم، به نظر می‌رسد که همه چیز از ما فاصله می‌گیرد. درختان، خانه‌ها، پرچین‌ها و جاده با شتاب در جهت مخالف ما به سرعت دور می‌شوند!

در مورد ماه، با توجه به مطالب فوق، هر وقت به ماه نگاه می‌کنیم، انتظار داریم که از ما فاصله بگیرد، یا لااقل در خلاف جهت ما حرکت کند. هنگامی که چنین نباشد، احساس می‌کنیم که ماه ما را تعقیب می‌کند. اما چرا؟ به این دلیل که فاصله ماه از زمین بسیار زیاد است و این فاصله هنگامی مشخص می‌شود که با مسافتی که وسیله نقلیه ما در چند دقیقه می‌پیماید، مقایسه شود. بنابراین هم چنان که در جاده حرکت می‌کنیم، تغییر زاویه دید ما نسبت به ماه، ناچیز است.

در حقیقت، مادامی که در جاده مستقیم، چند مایل را حرکت می‌کنیم، زاویه دید ما نسبت به ماه ثابت باقی مانده و همان‌گونه که می‌بینیم، همه چیزهای دیگر با شتاب در جهت مخالف در حال حرکت بوده و به نظر می‌رسد که ماه، بر عکس، ما را تعقیب می‌کند.

سال نوری چگونه کشف شد؟

ما می‌توانیم به طور دقیق نور را اندازه بگیریم، در حالی که نمی‌توانیم به تفصیل آن را شرح دهیم. اما در مورد سرعت نور نظریه کاملی داریم. سال نوری مسافتی است که نور در یک سال می‌پیماید.

سرعت نور توسط یک اخترشناس دانمارکی به نام «اولاوس رومر» در سال ۱۶۷۶ محاسبه شد. او متوجه شد، همچنان که زمین در مدار خویش در خلاف جهت حرکت خورشید حرکت می‌کرد، گرفتگی یکی از اقمار سیاره مشتری ادامه

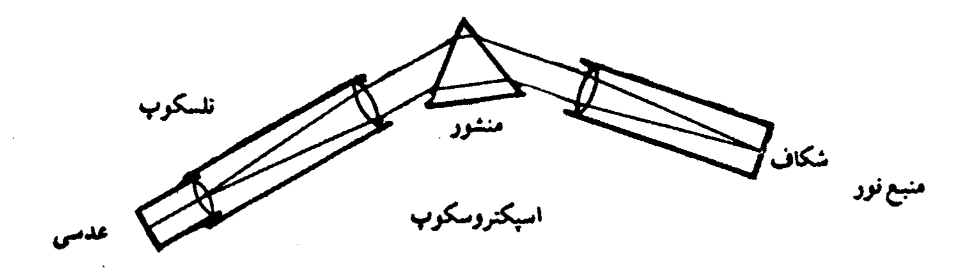
داشت. سپس، هنگامی‌که زمین به جای سابق خود باز می‌گشت، گرفتگی ماه نیز دوباره طبق جدول پیش می‌رفت. این اختلاف در زمان، تقریباً ۱۷ دقیقه اضافه می‌شود و برابر مدت زمانی است که لازم است تا نور قطر مدار زمین را بپیماید. این فاصله تقریباً نزدیک به ۱۸۶ میلیون مایل اندازه گرفته شد. از آنجایی که هزار ثانیه طول می‌کشد تا نور این مسافت را بپیماید، پس سرعت نور ۱۸۶ میلیون مایل در ثانیه است.

در حال حاضر، پروفسور مایکلسون، سال‌ها وقت خود را صرف تعیین دقیق سرعت نور کرده است. او با روش دیگری نشان داد که سرعت نور ۱۸۶,۲۸۴ مایل در ثانیه است، که کاملاً دقیق می‌باشد. اگر این سرعت را در تعداد ثانیه‌های یک سال ضرب کنیم، سرعت نور را در یک سال که برابر با ۵,۸۸۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ مایل است، به‌دست می‌آوریم که برابر سال نوری است.

اسپکتروم چگونه ما را از جهان آگاه می‌کند؟

با مطالعهٔ طیف، یک ستاره‌شناس قادر است بگوید ستاره‌ای که بیلیون‌ها مایل از ما دور است از چه عناصری تشکیل یافته و نیز ما را از درجه حرارت، شکل و سرعت حرکت و موقعیت آن نسبت به زمین، آگاه کند. طیف شامل خطوطی است که نور سفید هنگام عبور از منشور، منحرف و شکسته می‌شود. در سرتاسر طیف علاوه بر سایه رنگ‌ها، صدها خطوط موازی وجود دارد. که به افتخار کاشف آنها «فرانهوفر» نامیده شدند.

هر عنصر شیمیایی در حالت بخار یا گاز، خطوط مشخصی را بر روی طیف اشغال می‌کند. این خطوط هنگامی که یک عنصر گرم و گداخته می‌شود، به جای رنگ‌ها، در داخل طیف قرار می‌گیرند. به این ترتیب، دانشمندان می‌توانند پی ببرند که هر جسم از چه موادی تشکیل شده است. هر عنصر، دارای خطوط تیره یا طیف



جذبی ویژه‌ای، متفاوت با سایر عناصر می‌باشد. به سادگی با مقایسه طیف مواد مختلف در داخل آزمایشگاه، می‌توان به عناصر تشکیل دهنده آن پی برد.

به همین دلیل، فیزیکدانان می‌توانند بفهمند که هر طیف، نشانه وجود چه عناصری است. به عبارت دیگر، هر عنصر، خود را به صورت طیف مشخصی از رنگ‌ها نشان می‌دهد.

از آنجایی که درجه حرارت سبب تغییر وضعیت خطوط عناصر در طیف می‌شود، اخترشناسان می‌توانند اطلاعات زیادی راجع به دمای ستارگانی که بیلیون‌ها مایل دور از ما هستند، در اختیار ما قرار دهند. هنگامی که ستاره‌ای به طرف ما حرکت کند، خطوط طیف آن در انتهای خود به رنگ بنفش در می‌آیند. و وقتی که ستاره‌ای از ما دور می‌شود، خطوط طیف در انتها، قرمز رنگ می‌شود. و وقتی که ستاره‌ای از ما دور می‌شود، خطوط طیف در انتها، قرمز رنگ می‌شود. به وسیله این تغییر و جانشین شدن رنگ‌ها، دانشمندان سرعت برخی از ستارگان را در فضا محاسبه می‌کنند که با سرعت ۱۵۰ مایل در ثانیه در حرکتند.

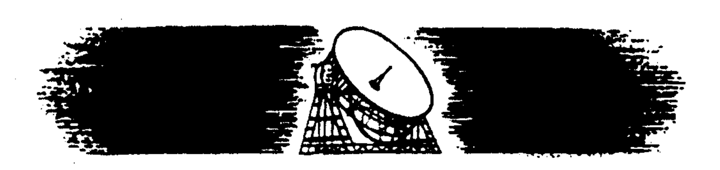
چگونه می‌توانیم چیزهای مختلف را در مورد ستارگان اندازه‌گیری کنیم؟

فاصله زمین تا نزدیکترین ستاره ۴/۵ سال نوری است. یک سال نوری برابر با ۶,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ مایل است. پس با وجود زیادی فاصله بین ما و ستارگان، چگونه قادریم بزرگی و مواد تشکیل‌دهنده و غیره را در مورد ستارگان اندازه‌گیری کنیم؟

در گذشته، تلسکوپ تنها وسیله‌ای بود که دانشمندان در اختیار داشتند، ولی امروزه دستگاه‌هایی وجود دارند که ما را در مطالعه حرکات، درخشندگی، رنگ، درجه حرارت و ترکیب ستارگان یاری می‌کنند. اولین وسیله، دوربین است که برای ثبت و ضبط مشاهدات به‌کار می‌رود. وسیله دیگر، اسپکتروگراف است. این وسیله برای عکسبرداری از طیف ستارگان یا پرتوهای نوری که از آنها می‌تابد، به‌کار برده می‌شود. به‌کمک اسپکتروگراف، اخترشناسان، بسیاری از مسائل را در مورد آنچه که ستارگان از آنها تشکیل یافته‌اند، از قبیل درجه حرارت و سرعت حرکت آنها را کشف کرده‌اند. یک ستاره ممکن است طیفی شبیه ستارگان دیگر داشته باشد. ستارگانی که در یک رده طیفی قرار دارند، دارای رنگ یکسانند. حدود رنگ‌ها از آبی تا قرمز است.

خورشید ما یک ستاره زرد رنگ است که در وسط طیف قرار گرفته است. ستارگان آبی، بزرگ، داغ، درخشان و با درجه حرارت ۲۵۰۰۰ درجه یا بیشتر می‌باشند. ستارگان قرمز نسبتاً سردترند و درجه حرارت سطح آنها ۱۶۰۰۰ درجه سانتیگراد یا کمتر است.

برای آگاهی از عناصر شیمیایی موجود در ستارگان، اخترشناسان طیف ستارگان را با طیف‌های موجوذ در آزمایشگاه مقایسه می‌کنند. عناصر یافت شده در ستارگان، همه در زمین موجود می‌باشند. اما ستارگان گوی‌هایی مملو از گازهای بسیار داغند که قسمت اعظم آنها را هیدروژن و هلیم تشکیل داده است. ستاره‌شناسان همچنین از تلسکوپ‌های مخصوصی استفاده می‌کنند که قادر است از منطقه وسیعی از آسمان عکسبرداری کند. وسیله دیگر، رادیوتلسکوپ است که شامل یک آنتن بسیار بزرگ، گیرنده و یک گرماسنج می‌باشد. این دستگاه شدت

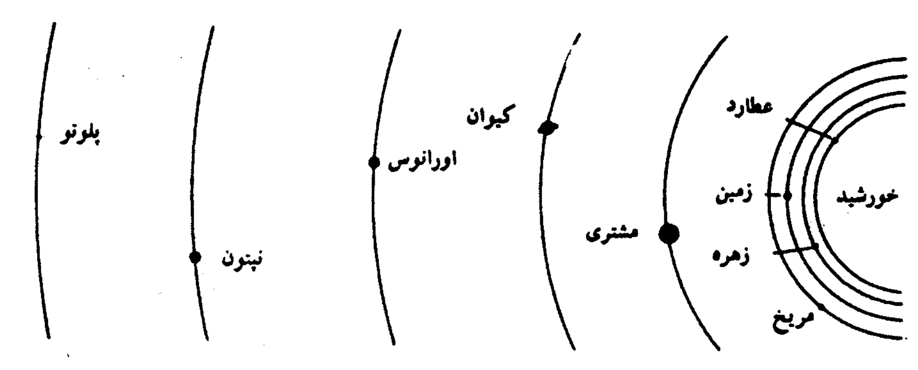


امواج رادیویی ارسالی از ستارگان و سیارات را ثبت می‌کند. بنابراین می‌بینید که قادریم بر فواصل دور غلبه کرده و جزئی‌ترین مسائل را به کمک دستگاه‌های گوناگون، در مورد ستارگان بیابیم.

سیاره پلوتو چگونه کشف شد؟

اگر به سختی پیدا کردن یک سوزن در میان علف‌های خشک فکر کنید، می‌توانید مشکل یافتن سیاره پلوتو را در نظر بگیرید. این سیاره دورترین سیارهٔ منظومه شمسی است. فاصله آن تا خورشید تقریباً ۴۰ برابر فاصله زمین تا خورشید است. این سیاره به قدری کم نور است که برای دیدن آن به تلسکوپ‌های بسیار قوی نیاز داریم. اما چگونه پلوتو کشف شد؟

دو دسته از قوانین وجود دارد که در کسب اطلاعاتی راجع به اندازه و فاصله سیارات به بشر کمک می‌کند. قوانین کپلر در مورد حرکت سیارات ثابت کرده است که مدار حرکت آنها به دور خورشید کاملاً دایره نیست. قوانین نیوتن در مورد جاذبه زمین، ستاره‌شناسان را یاری کرده است که وزن، اندازه و حجم سیارات را تخمین بزنند. این قانون بیان می‌کند که نیروی جاذبه بین دو جسم بستگی به جرم و فاصله آنها از یکدیگر دارد. اجسامی که جرم قوی‌تر و یا فاصله نزدیک‌تری دارند با نیروی قوی‌تری کشیده می‌شوند. اکنون براساس این قانون دو نفر در سال ۱۸۴۶ نظریه‌ای را دال بر وجود بعضی مطالب راجع به سیاره اورانوس ارائه دادند. در آن موقع این سیاره به عنوان دورترین کرهٔ منظومه شمسی شناخته شده بود. این سیاره در مدار خودش حرکت نمی‌کند و این زمانی امکان‌پذیر بود که به وسیله یکی از سیارات منظومه شمسی تحت تأثیر قرار گیرد. بنابراین، احتمالاً باید سیاره دیگری وجود داشته باشد که توانسته است آن را تحت تأثیر قرار دهد. اما هنوز، سیاره ناشناخته بود. یکی از این دو نفر، از رصدخانه برلین درخواست کرد که به جستجوی این



سیاره جدید، در یک قسمت معین در آسمان، بپردازد و سیاره جدید در آنجا کشف و نپتون نامیده شد.

یک ستاره‌شناس آمریکایی، به نام پرسیوال لوول ، عقیده داشت که حرکت اورانوس باید تحت تأثیر سیاره دیگری، دورتر از نپتون باشد. او این نظریه را در سال ۱۹۱۵ اعلام کرد. ستاره‌شناسان دیگر، متوجه شدند که حرکت نپتون به تنهایی تحت تأثیر سیاره دورتری است. بنابراین یک سری تحقیقات به وسیله تلسکوپ و عکس‌برداری برای یافتن سیاره دیگر، آغاز شد. در ۱۸ فوریه ۱۹۳۰، ستاره‌شناسی به نام تومباگ، به مطالعه عکس‌هایی که برای جستجوی سیاره جدید گرفته شده بود، پرداخت و آن را در نزدیکی محلی که لوول پیش‌بینی کرده بود، کشف کرد. این همان سیاره پلوتو بود.

زلزله‌نگار چگونه زلزله را اندازه‌گیری می‌کند؟

حتماً از طریق رسانه‌های گروهی شنیده‌اید که در یکی از نقاط دوردست جهان زمین لرزه‌ای اتفاق افتاده است. همچنین گاهی مواقع شاید شنیده باشید که بعضی از زمین‌لرزه‌ها به اندازه‌ای شدید و هولناک بوده‌اند که شهرهایی را ویران و افراد بسیاری را نابود کرده‌اند. هر چند که چنین زمین‌لرزه‌هایی در نقاط دوردست به وقوع می‌پیوندند لیکن ما در شهر خودمان به هیچ‌وجه اثری از آنها را احساس نمی‌کنیم.

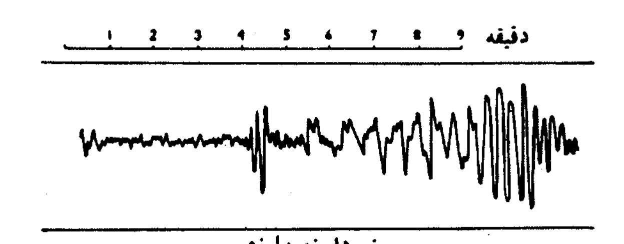
راستی اگر زمین در جایی لرزیده است، پس چرا زمین شهر ما تکان نخورده است؟

امّا نه. این یک تصور اشتباه است؛ زیرا باید به شما بگوییم که بر اثر هر زمین‌لرزه‌ای حتی زمین شهر شما هم تکان خورده است. هر چند که شما چیزی را احساس نمی‌کنید ولی دانشمندان می‌توانند با استفاده از دستگاه مخصوصی آن زمین لرزه‌ها را به طور دقیق ثبت نمایند.

دستگاهی که برای ثبت زمین‌لرزه‌ها به کار می‌رود، «زلزله‌نگار» نامیده می‌شود و علم مطالعه و تحقیق در بارهٔ زمین‌لرزه‌ها را «زلزله‌شناسی» می‌گویند. حالا ببینیم در حالی که شما زمین‌لرزه‌ای را به هیچ‌وجه احساس نمی‌کنید، چگونه دانشمندان قادر هستند آن را ثبت کنند؟

هنگامی که به زلزله فکر می‌کنیم، خرابی ساختمان‌ها، شکاف بزرگ در زمین و غیره در نظرمان مجسم می‌شود، اما نمی‌دانیم چه چیز را باید اندازه گرفت.

زلزله، لرزش یا جنبش سطح زمین است و این لرزش‌هاست که اندازه‌گیری می‌شود. علت وقوع زلزله معمولاً وقوع جابجایی در سنگ‌های پوسته زمین می‌باشد. در اثر نیروی عظیم اصطکاک سنگ‌ها با یکدیگر شکستگی در آنها به وجود می‌آید. انرژی تماس لایه‌ها با یکدیگر است که سبب لرزاندن سنگ‌ها می‌شود. این لرزش ممکن است منطقه‌ای به وسعت هزاران مایل را در بر گیرد و به همین دلیل است که اگر زلزله‌ای در توکیو به وقوع بپیوندد، می‌توان در انگلیس آن را ثبت نمود و اندازه‌گیری کرد.



نمودار زمین‌لرزه


زلزله‌نگار

لرزش‌های حاصل از زمین‌لرزه، تحت تأثیر سه یا چند نوع حرکت موجی قرار دارند که با سرعت‌های مختلف در سطح پوسته سنگی زمین حرکت کرده و در جهات مختلف پخش می‌شوند.

ارتعاشات اولیه امواج، در جهت طولی و ارتعاشات ثانویهٔ آنها در جهت عرضی است و امواج بلند در سطح زمین پخش می‌شوند. امواج بلند سرعت چندانی ندارد، اما تکان‌های شدیدی ایجاد می‌کنند و عامل همه خرابی‌ها و ویرانی‌هایی هستند که بشر تاکنون دیده است.

دستگاه‌هایی که زلزله‌سنج و یا زلزله‌نگار نامیده می‌شوند، در نقاط مختلف دنیا نصب شده‌اند و همه روزه ارتعاشات و لرزش‌ها را ثبت می‌کنند. صفحات مربوط به دو یا چند زلزله‌نگار به زلزله‌شناسان کمک می‌کند تا دریابند که زمین‌لرزه در کجا واقع شده است.

یک زلزله‌نگار، وزنهٔ آویخته‌ای است که وقتی زمین‌لرزه، نقاط اطراف دستگاه را می‌لرزاند، آن وزنه ثابت باقی می‌ماند. به عبارت دیگر، این وزنه که از یک ستون ثابت آویخته شده است، در حین زمین لرزه حرکت نمی‌کند. اما ستونی که آن را نگاه داشته، متحرک بوده و در زیر وزنه نموداری توسط آن رسم می‌شود. نقشه‌های ثبت شده زمان ورود امواج زلزله و نیروی زلزله را نشان داده و حتی جهتی را که امواج زلزله از آنجا آغاز شده‌اند نشان می‌دهند.

چرا آب چشمه‌های معدنی داغ است؟

حتی اگر چشمه‌های آب معدنی با فوران و فشار، آب را پرتاب نکنند، باز هم یکی از جالب توجه‌ترین شگفتی‌های طبیعت به حساب می‌آیند. آب معدنی در واقع یک چشمه داغ است و یک چشمه آب گرم به تنهایی باعث شگفتی است! گودالی بر روی زمین که با آب داغ پر شده ازکجا آمده و چرا داغ می‌باشد؟ چرا به

بالا فوران می‌کند؟

در چشمه‌های آب معدنی، مجرایی وجود دارد که به عنوان لوله‌ای رابط بین سطح زمین و مخازن زیرزمینی عمل کرده و مانند حوزه آب‌گیر بزرگی برای آب است. قسمت اعظم آب‌ها، از باران و برف است. در اعماق زمین سنگ‌ها بسیار داغند. این سنگ‌ها احتمالاً گدازه‌های آتشفشانی هستند که ماگما نامیده می‌شوند. گازهای این سنگ‌ها بیشتر به شکل بخار است که از میان شکاف‌های سنگ‌ها سرچشمه می‌گیرد و به مخازن زیر زمینی می‌رسد و آب‌ها را تا دمای نقطه جوش و حتی بیشتر داغ می‌کند.

این چگونگی به وجود آمدن یک چشمه آب گرم است. حال چگونه به یک چشمه آب معدنی تبدیل می‌شود؟ رابط عبور یا راه عبور آب تا پایین سنگ‌های داغ به شکل صاف و مستقیم نبوده و به شکل مارپیچ و یا نامنظم است. این آب‌ها با بخاری که به طرف بالا صعود می‌کند برخورد می‌نمایند. اگر بخار و آب بتوانند به طور آزادانه از پایین صعود کنند، به طور پیوسته چشمه داغ و جوشان خواهیم داشت.

چشمه آب گرم فوران می‌کند، زیرا آب در مخازن آب زیرزمینی جمع شده و تا نقطه جوش داغ و به طور ناگهانی به بخار تبدیل می‌شود.

بخار به فضای بیشتری نسبت به آب احتیاج داشته، بنابراین به ستون آب بالای خود فشار می‌آورد و فشار پایین خود را کم می‌کند و بیشتر آب‌ها به بخار تبدیل می‌شوند. بخار به جای جاری شدن بر روی سطح زمین، در اثر انفجار، به سمت بالا فوران می‌کند.

چرا همه ابرها باران‌زا نیستند؟

حتماً تا به حال با هواپیما از میان ابرها عبور کرده‌اید! یا شاید بالای کوه، جایی که ابرها در اطراف شما در حال چرخشند، بوده‌اید! بنابراین باید دید نسبتاً خوبی



راجع به چگونگی ابرها به دست آورده باشید. ابرها تراکم مه و ذرات آبند.

همان طور که می‌دانید، همیشه بخار آب در هوا وجود دارد. فصل تابستان میزان بخار آب در هوا افزایش می‌یابد و این، به دلیل ازدیاد درجه حرارت است.

هنگامی که بخار آب موجود در هوا زیاد باشد، کاهش دمای بخار، آن را متراکم می‌کند و در این حالت می‌گوییم که هوا از بخار آب اشباع شده است. در هوای اشباع شده، یک کاهش جزئی دما، بخار آب را متراکم می‌کند. بنابراین هنگامی که هوای گرم اشباع شده تا جایی صعود کند که دمای پایین‌تری دارد، تراکم رخ داده و ابر تشکیل می‌شود. مولکول‌های آب با یکدیگر ترکیب شده و قطرات کوچک و بی‌شمار آب را به وجود می‌آورند.

اگر قطرات کوچک آب موجود در یک ابر، به یک توده هوای گرم برخورد کنند چه روی می‌دهد؟ آنها تبخیر شده و ابر ناپدید می‌شود! به همین علت است که ابرها، مدام تغییر شکل می‌دهند. آب موجود در آن‌ها از حالت بخار به مایع تبدیل می‌شود. قطرات آب موجود در ابر، وزن دارند. بنابراین، جاذبه زمین آنها را به پایین می‌کشد. آنها به پایین و پایین‌تر تنزل می‌کنند. هم چنانکه در حال فرود به سطح زمین نزدیک می‌شوند، تبخیر صورت می‌گیرد.

اما فرض کنید که هوای زیر یک ابر گرم‌تر نبوده و مرطوب باشد. طبیعتاً، قطرات آب تبخیر نخواهند شد و در عوض، بزرگ‌تر و بزرگ‌تر شده و تراکم روی می‌دهد و طولی نمی‌کشد که هر قطره کوچک به قطره بزرگی تبدیل شده و به سمت پایین نزول کرده و باران می‌بارد.

چگونه مقدار بارندگی را اندازه می‌گیرند؟

مقدار بارندگی در بیشتر نقاط دنیا به وسیله دستگاهی به نام باران‌سنج، اندازه گرفته می‌شود. در اداره هواشناسی ایالات متحده، مقیاس اندازه‌گیری، یک لوله توخالی است که انتهای آن مسدود بوده و قیفی در قسمت بالای آن قرار دارد. این دستگاه اندازه‌گیری در هوای آزاد قرار داده می‌شود و یک پیمانه مدرج دقیقاً نشان می‌دهد که چقدر باران باریده است. وقتی اداره هواشناسی گزارش می‌دهد که مثلاً یک اینچ باران باریده، این بدان معنی است که ارتفاع بارندگی، در تمام سطح آن منطقه، به اندازه یک اینچ می‌باشد.

مکانی که کمتر از ۲۵ سانتیمتر در سال بارندگی داشته باشد، بیابان نامیده می‌شود. بارندگی بین ۲۵ تا ۵۰ سانتیمتر دارای پوشش گیاهی مناسب برای چرای دام‌ها می‌باشد ولی برای کشاورزی، بارندگی بیش از ۵۰ سانتیمتر ضروری است.

اگر میزان بارندگی در فصل گرم بیش از ۲۵۰ سانتیمتر باشد، رشد بیش از حد علف‌ها و پوشش گیاهی مانع رشد گیاهان زراعتی می‌شود. و این همان چیزی است که در جنگل‌های برزیل، آفریقای مرکزی و هند اتفاق می‌افتد. چراپونچی مکانی است در هندوستان که میزان بارندگی سالانه آن ۱۱۴۰ سانتیمتر است. در مقابل، میزان بارندگی مصر حدود ۴ سانتیمتر در سال است. در ایالات متحده، سواحل ایالت‌های واشنگتن و اُرگان در شمال غرب این کشور بیشترین میزان بارندگی سالانه راکه در حدود ۲۰۰ تا ۲۵۰ سانتیمتر است، دارند. در قسمت‌هایی از آریزونا بارندگی سالانه کمتر از ۸ سانتیمتر است. بیشترین میزان بارندگی سالانه در بریتانیا، در ۱۹۴۵ در کامبرلند بود که بارندگی آن به ۶۸۷/۵ سانتیمتر رسید.

چرا سیل به وجود می‌آید؟

هنگامی که به گذشته بازگشته و تاریخ بشر را مطالعه می‌کنیم، به داستان‌ها و افسانه‌هایی برمی‌خوریم که حاکی از سیل‌های عظیم می‌باشند، به این دلیل که همیشه سیل وجود داشته است. انسان‌های اولیه تعمداً در دره‌هایی در مسیر سیلاب‌ها سکونت داشتند، زیرا این مناطق بسیار حاصلخیز بودند. سیلاب، طغیان رودخانه نسبت به ساحل و گسترش آب به جاهای دیگر است. علت به وجود آمدن سیلاب چیست؟ ازدیاد آب در اثر بارندگی شدید در نهرها و سایر منابعی که رودخانه‌ها را تغذیه می‌کنند سیلاب نامیده می‌شود. آب‌گیری شدید سبب افزایش آب رودخانه و گسترش میدان آب آن می‌شود.

بعضی سیلاب‌ها سودمندند. رودخانه نیل از ابتدای تاریخ بشر سیلابی حیات‌بخش داشته است؛ زیرا همه ساله مقداری خاک را از مناطق کوهستانی به زمین‌های زراعتی حمل می‌کند. از سوی دیگر، رودخانه زرد در چین همواره موجب مرگ و ویرانی گردیده است. چنان که طغیان آن در سال ۱۹۳۵، در حدود ۴,۰۰۰,۰۰۰ را بی‌خانمان کرد!

آیا می‌توان جلوی سیلاب را گرفت؟ احتمالاً این کار غیرممکن است، زیرا چه مردم بخواهند و چه نخواهند باران به شدت می‌بارد. اما بسیاری از نتایج و اثرات آن قابل پیشگیری است که باید به موقع انجام گیرد.

سه روش برای جلوگیری از سیلاب وجود دارد: اولین روش، ساختن حصار یا سیل‌بند برای زمین‌های زراعتی است که در مسیر رودخانه قرار دارند. دومین روش، استفاده ازکانال‌های اضطراری است، مانند آب‌راه و فاضلاب که به خروج آب‌های اضافی کمک می‌نماید. روش سوم، ساخت و توسعه مخازن بزرگ آب برای جلوگیری از سیلاب‌ها و تغذیه آن‌ها برای نهرهای بزرگ است.




آبشار چگونه تشکیل می‌شود؟

هنگامی که یک نهر یا یک رودخانه از روی یک دیوارهٔ سنگی کوه سرازیر شود، آبشار به‌وجود می‌آید. اگر این آبشار وسیع باشد و آب به طور عمودی به پایین بریزد، آن را آبشار بزرگ می‌گویند و چنانچه ارتفاعی که آب از آن پایین می‌آید کم و ریزش آب به صورت غیرقائم و در یک سطح شیب‌دار باشد، آبشار را کوچک می‌نامند. بعضی مواقع، در یک آبشار کوچک، آب از یک سری شیب‌های ناهموار فرو می‌ریزد.

در آبشار نیاگارا، پیش آمدگی لبه تخته‌سنگ‌ها، آبشار را به‌وجود می‌آورد. طبقات سنگی فوقانی در این آبشار، بستر سختی از دولومیت است که در زیر آن، لایه‌ای از سنگ‌های سست‌تر قرار دارد. رودخانه نیاگارا به طور ناگهانی از روی صخره‌های دولومیتی به داخل دریاچه بزرگی که در زیر این صخره‌ها قرار گرفته سقوط می‌کند؛ جایی که حرکت چرخشی آب پوسته‌های صدفی را سائیده و بنابراین، لایهٔ دولومیتی که در زیر آن قرار گرفته در معرض فرسایش قرار می‌گیرد و از سنگ‌های دولومیتی شیارهایی را می‌سازد. با گذشت زمان، توده‌های بزرگ دولومیت به پایین افتاده و شیب پرتگاه بیشتر می‌شود. در آبشارهای دیگر از این نوع، سنگ‌های سخت ممکن است شامل سنگ‌های ماسه‌ای، آهکی یا آتشفشانی باشد.

نوع دیگری از آبشار به وسیله سنگ‌های زردی که در پایین آن قرار دارند، به وجود می‌آید. سنگ‌های مذاب درگذشته به هم فشرده شده و سخت شدند و بعد از آن به شکل دیواری در آمده و در مسیر جریان رودخانه قرار گرفتند. یخچال‌های

قدیم در عمق دره‌های کوهستانی، کناره‌ها را به صورت دیواره‌های شیب‌دار و در بعضی موارد، به شکل پرتگاه در آورده‌اند که از آنها آبشارها فرو می‌ریزند. حتی در بعضی موارد، در فلات‌های مرتفعی که در اثر جابجایی سطح زمین بالا آمده‌اند، رودخانه‌ها بر روی لبه آنها سرازیر می‌شوند. مشهورترین آبشارهای بزرگ دنیا نیاگارا در آمریکای شمالی، آبشار ویکتوریا در آفریقا و ایگواسو بین آرژانتین، برزیل و پاراگوئه است. از میان این سه آبشار، نیاگارا بیشترین حجم آب را دارد. بلندترین آبشار دنیا، آنژل در ونزوئلا است که ارتفاع آن ۱۰۰۵ متر است.

این آبشار اولین بار توسط جیمی آنژل از هواپیما در سال ۱۹۳۵ دیده شد و در سال ۱۹۴۸ برای اولین بار، از نزدیک مورد بازدید عموم قرار گرفت. بعضی از آبشارها برای تولید نیرو سودمند می‌باشند. آبشارها برای تولید نیروی الکتریسیته و راه‌اندازی کارخانه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. حدود نیمی از ظرفیت برق-آبی جهان به آفریقا تعلق دارد، اما قسمت اعظم آن هنور توسعه نیافته است.

اگر مولکول‌ها حرکت می‌کنند، چرا نمی‌توانیم تغییر چیزها را ببینیم؟

با وجود اینکه مولکول‌ها دارای حرکت - و آن هم در همه چیز و حتی یک تکه چوب - هستند، اما نمی‌توانیم تغییر شکل اشیا را ببینیم! مولکول کوچکترین جزء یک ماده است که تمامی خواص آن ماده را داراست. برای مثال، یک مولکول شکر، کوچکترین ذره این ماده است که دارای طعم، رنگ، شکل، قابلیت حل و سایر خواص شکر می‌باشد. مولکول‌های مواد مختلف، بسیار متفاوتند. بعضی از آنها فقط به اندازه یک بیلیونیم میلیمتر و بعضی دیگر هزاران مرتبه بزرگترند. مولکول‌های گازهای تشکیل دهنده هوا بسیار کوچکند، به طوری که در یک سانتی‌متر مکعب هوا حدود ۳۰,۶۷۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ مولکول وجود دارد.

اگر چه در یک ماده تعداد بیشماری مولکول وجود دارد، ولی فضای خالی بین مولکول‌های نیز زیاد است. از آنجا که مولکول‌ها همواره در حال جنبش می‌باشند، در یک خلاء مطلق حرکت می‌کنند. هوای دیگری در بین مولکول‌های هوا نیست و بین مولکول‌های آهن نیز آهنی موجود نمی‌باشد و فقط خلاء مطلق وجود دارد.

آنچه که موجب برخورد مولکول‌ها به یکدیگر می‌شود، گرماست. دمای زیاد باعث افزایش حرکت مولکول‌ها می‌شود. جنبش مولکول‌ها در یگ گاز داغ نسبت به مواد جامد و مایع، بیشتر است. اما حتی در یک قطعه یخ نیز مولکول‌ها در حال جنبشند.

اگر مولکول‌ها همواره در جنبش و برخورد با یکدیگر باشند، چرا نمی‌توانیم تأثیر آن را ببینیم؟ و برای مثال، چرا نمی‌توانیم تغییر یک قطعه آهن را در اثر جنبش مولکول‌های آن مشاهده کنیم؟ چرا یک قطعه آهن همواره سخت به نظر می‌رسد؟

دلیل آن این است که در جامدات و مایعات، مولکول‌ها در اثر نیروی جاذبه مولکولی می‌توانند در جای خود بمانند. به عبارت دیگر، نیرویی که مولکول‌ها را ثابت نگاه داشته است، به اندازه‌ای است که می‌تواند مواد جامد و سخت را همان گونه که هستند، نگه دارند. اما در اثر حرارت، جنبش مولکول‌ها زیادتر شده و ماده مورد نظر به مایع تبدیل می‌شود و اگر شدت گرما را افزایش دهیم، مولکول‌ها بر نیروی الکترونی غلبه کرده و جسم از حالت مایع به گاز تغییر شکل می‌دهد.

چرا بر روی دریاچه‌ها مه وجود دارد؟

مه، شبنم و ابرها به هم مربوط می‌باشند. در حقیقت، تغییر شرایط، از جمله وجود یا عدم هوای جاری، می‌تواند موجب تشکیل مه، شبنم یا ابر شود. بیایید این موضوع را بررسی کنیم و ببینیم که چرا مه فقط در جاهای مشخصی ظاهر می‌شود.

ذرات مه کوچک بوده و قطر آنها کمتر از ۰/۰۰۱ میلی‌متر است. هنگامی که هوا

مه آلود باشد، به این دلیل که بیش از ۱۲۲۷ ذره از ذرات مه در یک سانتی‌متر مکعب هوا وجود دارد، نمی‌توانید جلوی خود را ببینید. برای تشکیل مه باید رطوبت از هوا خارج و متراکم شود؛ به این معنا که باید به روش‌های مختلف سرد شود زیرا هوای سرد نمی‌تواند به اندازه هوای گرم رطوبت زیادی را در خود نگه دارد. هنگامی که هوا تا یک درجه مشخص سرد می‌شود، شبنم یا نقطه اشباع نامیده می‌شود که پس از آن به تدریج مه شکل می‌گیرد.

تشکیل مه، احتیاج به هوای سرد آمیخته با هوای گرم دارد. اگر فقط هوای سرد وجود داشته و نزدیک به زمین باشد، در این صورت شبنم خواهیم داشت. هنگامی که جریان هوا به سرعت صعود کند و در ارتفاعات بالا سرد شود، ابر به وجود خواهد آمد.

بنابراین، جریان‌های هوا که ترکیبی از هوای سرد و هوای گرم‌تر باشند، برای تشکیل مه باید آرام و ملایم باشند. یکی از شرایط تشکیل مه هنگامی برقرار می‌شود که یک توده هوای گرم از منطقه‌ای سردسیر یا از فراز دریای سرد عبور کند، و یا وقتی که هوای سرد از روی آب گرم بگذرد، که این حالت صبح زود در فصل پاییز نزدیک دریاچه‌ها و استخرها روی می‌دهد. هوای سرد و جریان‌های هوای گرم به آرامی با یکدیگر مخلوط شده و روی دریاچه‌ها را با مه می‌پوشاند، که به نظر می‌رسد در هوا معلق است.



چرا همه نقاط دارای جزر و مد یکسان نیستند؟

آیا تا به حال در ساحلی که در پایین‌ترین نقطه جزر باشد، قدم زده‌اید؟ جزر و مد در نتیجه جاذبه به وجود می‌آید. درست مانند کشش زمین بر روی ماه، ماه نیز بر روی زمین کشش یا جاذبه دارد اما با نیرویی کمتر. این نیرو سبب کشش آب اقیانوس‌ها به طرف ماه می‌شود که موجب طغیان آب و ایجاد موج شده و مد را به وجود می‌آورد.

آب‌های موجود در طرف دیگر زمین به دلیل دوری بیشتر، کمتر تحت تأثیر جاذبه ماه قرار می‌گیرند. بنابراین برآمدگی یا تحدب را به وجود می‌آورد. بنابراین جزر و مد هم در سمت ماه و هم در خلاف جهت ماه، به وجود می‌آید.

از آن جاکه ماه به دور زمین می‌چرخد، این بالا و پایین بودن آب در سطح زمین با ماه در یک سطح نگه داشته می‌شود. در حقیقت اگر سطح زمین با آب پوشیده می‌شد، جزر و مد آب‌ها بسیار منظم بود. اما بسیاری از پارامترها وجود دارند که در ارتباط با این موضوع می‌باشند. از جمله بلندی‌های قاره‌هاست که سبب ایجاد جریان‌های جزر و مد می‌شود که به پیروی از خط ساحلی در مکان‌های خاصی مانند خلیج‌ها انباشته می‌شوند.

در سواحلی که شیب ملایمی داشته و صاف باشند، جزر و مد ایجاد شده و دارای فضایی جهت گسترش است که ممکن است افزایش چندانی نیابد.

در مکان‌های که جزر و مد وارد یک خلیج باریک یا کانال می‌شود، نمی‌تواند گسترش یابد و آب ممکن است تا ارتفاع زیادی انباشته شود. به عنوان مثال، در خلیج فوندی تفاوت بین پایین‌ترین و بالاترین ارتفاع جزر و مد بیش از ۲۱ متر است. در بیشتر قسمت‌های دریای مدیترانه، آب در هنگام مد کمتر از ۰/۵ متر بالا می‌آید.

چرا بادها نام‌های مختلف دارند؟

اغلب بادها، هیچ نامی ندارند. مثلاً بعضی اوقات می‌گوئید باد می‌وزد، یا ممکن است بگوئیم باد شمال می‌وزد. اما بسیاری از بادها به دلایل گوناگون دارای اسامی مختلفی می‌باشند. به عنوان مثال، هنگامی که افسرده‌اید، احساس سستی و ضعف می‌کنید. بعضی از بادها، افسردگی نامیده می‌شوند. آنها اغلب در نزدیک اکوادور، که منطقه‌ای است با آب و هوای گرم و فشار کم، می‌وزند. هنگامی که در کشتی باشید و این باد بوزد، آرامش می‌یابید.

بادهایی که از اطراف به سمت اکوادور می‌وزند، بادهای بازرگانی نامیده می‌شوند که بادهای عظیم و نیرومندی هستند. این نام‌گذاری بدین علت است که در دورانی که کشتی‌های بادبانی مورد استفاده بودند، این بادها به حرکت کشتی‌ها کمک می‌کردند. بادهای موسمی، آنهایی هستند که در فصول مختلف، جهت خود را تغییر می‌دهند. در هندوستان، در فصل زمستان، بادهای موسمی که به سمت جنوب می‌وزند بادهای داغ و خشک هستند، ولی در فصل تابستان به سمت شمال وزیده و باران‌زا می‌باشند. در جنوب فرانسه، یک باد سرد و خشک شمالی سبب هراس مردم می‌شود. این باد به طور یکنواخت از سوی دریا وزیده و برای چند روز ادامه می‌یابد و موجب ناراحتی، برانگیختگی و ایجاد خشم در مردم می‌شود.

چرا دانه‌های تگرگ اندازه‌های مختلفی دارند؟

در اغلب موارد، طوفان سبب ایجاد دانه‌های تگرگ به اندازه یک گردو و در موارد دیگر موجب ریزش تگرگ به اندازه یک توپ تنیس می‌شود. همان طور که به تجربه می‌دانید، دانه‌های تگرگ اندازه‌های متفاوتی دارند. رگبار تگرگ معمولاً در آب و هوای گرم رخ می‌دهد و اغلب با رعد و برق و باران همراه است و هنگامی

تشکیل می‌شود که قطرات باران هنگام ریزش به سطح زمین از میان یک توده هوای خیلی سرد عبور کرده و منجمد شوند.

هر دانه باران، به تنهایی تشکیل یک دانه کوچک تگرگ را می‌دهد. دانه‌های بزرگتر نیز به همین صورت تشکیل می‌شوند. اما چنان‌چه دانه‌های تگرگی که در حال ریزش هستند به جریان هوایی که در حال صعود به طرف بالاست برخورد کنند، دوباره به محلی بازمی‌گردند که دانه‌های باران در حال شکل‌گیری هستند. قطرات جدید به دانه‌های تگرگ چسبیده و هنگام حرکت به سمت پابین یک بار دیگر با عبور از میان هوای سرد، دانه‌های بزرگتری را تشکیل می‌دهند.

عمل صعود و نزول دانه‌های تگرگ ممکن است بارها تکرار شده و آن قدر بزرگ شوند که وزن آنها حتی به ۰/۵ کیلوگرم برسد.

دانه‌های برف نیز هنگامی که در یک ناحیه در حال شکل‌گیری هستند، به دانه‌های تگرگ می‌چسبند، بنابراین، دانه‌های تگرگ جدید از لایه‌های برف و یخ تشکیل می‌شوند. تگرگ گاهی درختان را عاری از برگ می‌کند، شیشه پنجره‌ها را می‌شکنند و حتی به طیور و حیوانات کوچک اهلی صدمه می‌زند.

چرا یخ لوله را می‌ترکاند؟

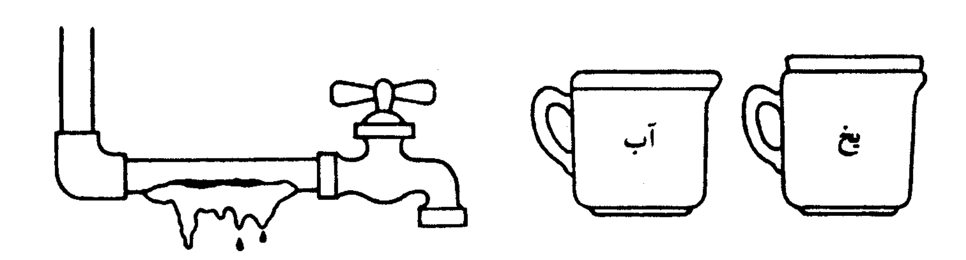
بیشتر دانش‌آموزانی که به مدرسه می‌روند، از این موضوع شکایت دارند که چرا باید فیزیک و علوم بخوانیم، این چیزها هیچ گاه به درد نمی‌خورند. در حالی که این افراد در این مورد کاملاً در اشتباهند.

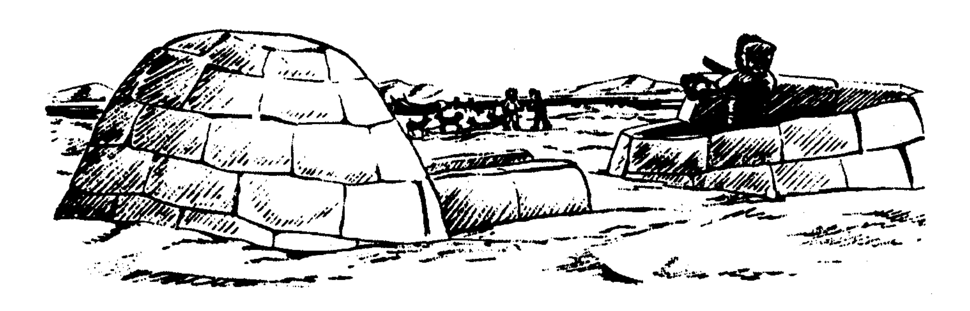
حقیقت این است که ما، دانسته یا ندانسته در زندگی روزمره، بارها از قوانین فیزیک استفاده می‌کنیم. افرادی که در مناطقی زندگی می‌کنند که زمستان‌های سرد دارد می‌دانند که باید در رادیاتور ماشین ضدیخ ریخته و لوله‌های آب را تخلیه کرده و بپیچند. آنها می‌دانند که اگر این کار را انجام ندهند، رادیاتور می‌شکند و لوله‌های آب

می‌ترکند. قوانین فیزیک دلیل این رویدادها را توضیح می‌دهد.

به عنوان مثال، هنگامی که مواد از حالت مایع به جامد تبدیل شوند، منقبض می‌شوند. اما در مورد آب، درست برعکس این موضوع صادق است؛ یعنی آب وقتی سرد می‌شود، به جای منقبض شدن، منبسط می‌شود و میزان این انبساط ناچیز نبوده، بلکه $\frac{۱}{۹}$ حجم آب افزایش می‌یابد. این بدان معنی است که اگر شما ۹ لیتر آب داشته باشید و منجمد شود، ۱۰ لیتر یخ جامد خواهید داشت! این همان چیزی است که در مورد آب رادیاتور و لوله‌های آب، هنگام انجماد، روی می‌دهد. ۱۰ لیتر یخ به فضای بیشتری نسبت به ۹ لیتر آب احتیاج دارد. اما لوله‌های رادیاتور نمی‌توانند افزایش حجم پیدا کنند و فضای بیشتری به وجود آورند. بنابراین هنگامی که آب منجمد می‌شود، با شکستن لوله، فضای لازم برای افزایش حجم به دست می‌آید که یکی از چیزهای عجیب در مورد این فرایند، قدرت زیاد آن می‌باشد. لوله‌های آب از فلز سخت و محکم ساخته می‌شوند.

در بعضی از کشورها مانند فنلاند، از این قدرت و نیروی آب استفاده می‌کنند. در معادن سنگ، شکاف‌های سنگ‌ها و صخره‌ها را با آب پرمی‌کنند تا منجمد شود. آب منجمد شده مانند یک گوِه عمل کرده و صخره‌ها را جابه جا می‌کند، قطعات بزرگ سنگ به وسیله قدرت و نیروی انجماد شکسته می‌شوند. یخ فضای بیشتری نسبت به آب اشغال می‌کند. سبک‌تر از آب است و بر روی آب شناور می‌ماند. هنگامی که مقدار آب زیاد باشد، به صورت یک پارچه یخ نمی‌زند زیرا یک قشر یخ در بالا، آب را در زیر خود گرم نگه می‌دارد.





چرا «ایگلو»ها ذوب نمی‌شوند؟

اگر چه خانه‌های سنگی و چوبی در بین اسکیموها متداول شده است، اما هنوز هم در مواقع خاص یا هنگام سفر از خانه‌های یخی استفاده می‌کنند. این نوع خانه‌ها به سرعت ساخته شده و در مقابل هر نوع آب و هوایی مقاومند. گودالی به شعاع ۱/۵ و عمق ۰/۵ متر در توده‌های تازهٔ برف، حفر شده، سپس سطح این قالب‌ها را با چاقو بریده و طوری روی هم چیده می‌شوند که به طرف داخل مایل بوده و لبه‌ها بر روی یکدیگر قرار گیرند. یک دایره از این قطعات برفی ساخته شده و سپس صقیل داده می‌شود و بعد از آن یک سقف با لبه‌های پهن‌تر، در قسمت بالای آن قرار داده می‌شود و تمام شکاف‌ها با برف پر می‌شود. یک خانه کوچک اسکیمویی در مدت ۲ ساعت ساخته می‌شود. هنگامی که خانه ساخته شد، زن اسکیمو داخل خانه شده و چراغ روغنی را روشن می‌کند. سپس در را با یخ می‌بندد تا مانع ورود هوا به داخل شود. برف‌ها شروع به آب شدن می‌کنند، ولی از آن جا که سقف گنبدی شکل است، چکه نمی‌کند. در عوض به تدریج قطعات یخ می‌پوشاند، به طوری که در تمام مدت لایه بسیار نازکی از آب روی آن می‌باشد. وقتی که این لایه تمام بلوک‌ها را در برگرفت او چراغ را خاموش می‌کند و در را باز می‌گذارد. هوای سرد خارج، به داخل کلبه نفوذ کرده و در ظرف چند دقیقه خانه بی‌دوام برفی، تبدیل به یک گنبد یخی می‌شود! این خانه بسیار محکم است، آب نمی‌شود و پناهگاه امن و راحتی را به وجود می‌آورد.

چرا الماس گرانبهاست؟

چرا الماس این قدر گرانبها و با ارزش است؟ البته الماس کمیاب است و هر چیز کمیابی، گرانبهاست. اما کمیاب بودن به تنهایی کافی نیست، بلکه باید مطلوب و مرغوب نیز باشد و الماس نیز این چنین است. زیبایی الماس به علت توانائی آن در انعکاس نور است که در دنیا نظیری برای آن نمی‌توان یافت. همچنین الماس سخت‌ترین ماده‌ای است که بشر تاکنون شناخته است. زیبایی آن هزاران سال دوام داشته و به عنوان سمبل و مظهر عشق جاودانه و وفاداری و صداقت شناخته شده است.

قطعات الماس در ابتدا زیبا نیستند، باید روی آنها کار شود تا زیبا شوند. الماس‌هایی که که سطح ناصاف دارند، در اندازهای و اشکال مختلف یافت شده و رنگ آنها تیره و کدر است.

تراش دهندگان با تجربه الماس، باید همه الماس‌ها را با دقت امتحان کنند و بعد به زیبا کردن آن بپردازند. بعضی اوقات الماس به وسیله صفحه‌ای که به سرعت می‌چرخد اره شده و با ذرات الماس سائیده می‌شود. فقط ذرات الماس می‌توانند برای سائیدن الماس‌های دیگر به کار برده شوند.

بیشتر الماس‌ها به دو قسمت اره شده و هر قسمت آن شکل گرفته و به شکل گرد تراشیده می‌شود که برلیان نام دارد.

تراشه‌های کوچک بر روی یک سطح چدنی که با سرعت زیادی در حال گردش است کوبیده شده و به وسیله گرد الماس و روغن صیقلی می‌شود. این تراش‌ها به صورت قرینه انجام می‌گیرد و برلیان متوسط توسط ۵۸ تراش، بریده می‌شود.

تراش‌های بیشتر، سبب درخشندگی بیشتر الماس می‌شود. تراش دهندگان، الماس را به اشکال گوناگون نظیر زمرد، جواهرات بیضی و مربع شکل و غیره در می‌آورند.

الماس‌هایی که در جواهرات به کار می‌روند، از لحاظ رنگ و کیفیت بسیار متنوعند. بعضی از رنگ‌ها کمیاب‌تر از سایر انواع آن می‌باشند. گرانبهاترین الماس‌ها دارای کمی رنگ قرمز یا آبی هستند یا بسیار شفاف و بی‌رنگ می‌باشند.



چگونه گیاهان غذای خود را به دست می‌آورند؟

نباید فراموش کنیم که گیاهان موجودات زنده هستند. آنها می‌خورند، می‌آشامند، تنفس می‌کنند و بدون غذای کافی، می‌میرند. به استثنای دو گروه از آنها، بقیه گیاهان خودشان غذای خود را می‌سازند.

حال ببینیم مراحل غذاسازی در گیاهان چگونه است: ماده بسیار جالب و حیرت‌انگیزی که کلروفیل نامیده شده و در سلول‌های برگ‌ها و گل‌ها وجود دارد به بافت زنده گیاه کمک می‌کند تا بتواند از نور خورشید، انرژی جذب کند. این انرژی از حالت مرده و غیر فعال به حالت شیمیایی و فعال مبدل می‌شود. این فرآیند عجیب «فتوسنتز» نامیده می‌شود.

اما برای ساختن بافت زنده، کربن نیز ضروری است. گیاه این کربن را از هوا به دست می‌آورد. کربن در هوا به صورت ترکیب با اکسیژن وجود دارد که دی‌اکسید کربن نامیده می‌شود. هنگامی که گیاه، کربن هوا را گرفت، باید آن را با مواد دیگر ترکیب کرده و قسمت‌های مختلف گیاهی را به وجود آورد. مهمترین این مواد آب

است که هیدروژن آن توسط گیاه جذب می‌شود. در آب، مواد معدنی مهمی وجود دارد که مورد نیاز گیاه می‌باشند. این مواد شامل ترکیبات نیتروژن، سولفور، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیوم، سدیم و آهن است. گیاه، مواد معدنی و آب را از طریق ریشه‌ها به دست می‌آورد، زیرا ریشه‌ها طویل و با خاک در تماس بوده و در جستجوی مواد معدنی و آب می‌باشند.

هزاران ریشه موئین کوچک از ریشه‌های جوان منشعب شده‌اند که در خاک پراکنده می‌شوند و مواد را جذب می‌کنند. قسمتی از آب جذب شده توسط ریشه‌ها صرف ساختن قند می‌شود.

مواد اضافه از طریق برگ‌ها دفع می‌شوند. اگر میزان دفع آب از طریق برگ، سریع‌تر از جذب آب توسط ریشه باشد، گیاه پژمرده خواهد شد.

آیا می‌دانید که دو برگ وجود ندارند که کاملاً شبیه یکدیگر باشند، حتی اگر دارای شکل و رنگ یکسان باشند.

چرا گیاهان نشاسته می‌سازند؟

آیا در خانه شما کسی هست که رژیم غذایی داشته باشد؟ احتمالاً شنیده‌اید که وقتی از خوردن نوع خاصی از غذاها ممانعت می‌کنند، می‌گویند برایم خوب نیست، زیاد نشاسته دارد. اما اگر در همان خانه، کودکان در حال رشد وجود داشته باشند، باید معمولاً نشاسته زیاد مصرف کنند، زیرا بدن آنها را تقویت می‌کند.

مردم، خواه کم یا زیاد، نشاسته مصرف می‌کنند. این ماده یکی از مهمترین مواد موجود در روی زمین است. برنجی که مصرف می‌کنیم دارای مقدار زیادی نشاسته است. نشاسته را از گیاهان به دست می‌آوریم. ولی گیاهان چگونه نشاسته را می‌سازند؟ به کمک کلروفیل و نور خورشید. گیاهان، آبی را که از خاک جذب کرده‌اند با دی‌اکسیدکربن هوا ترکیب کرده و قند می‌سازند. سپس این قند را به نشاسته تبدیل می‌کنند.

نوع بوته‌ای و شکوفه‌های آن شبیه نخود است. پس از پژمردن گلبرگ‌ها، قسمتی از غلاف آن بسیار باریک و دراز شده و نوک آن در خاک فرو می‌رود. سپس نوک این غلاف بزرگ شده و دانه‌ها رشد کرده و کامل می‌شوند. بنابراین برای جمع کردن بادام‌زمینی باید زمین را حفر کنید.

این گیاه از کجا آمده است؟ احتمالاً زادگاه آن آمریکای جنوبی بوده و یک گیاه بسیار قدیمی است. در پرو، در قبرهایی که متعلق به دوران ماقبل تاریخ است، بادام‌زمینی یافت شده همراه با کوزه‌های سفالی که با طرح‌هایی از بادام‌زمینی منقوش بوده است. این گیاه از پرو به آفریقا و سپس به ایالات متحده انتقال یافته است.



امروزه بادام‌زمینی در جنوب ایالات متحده از فلوریدا تا کالیفرنیا و واشنگتن، گسترش یافته است. همچنین در آمریکای لاتین، آسیا و آفریقا نیز کشت می‌شود. این گیاه به فصل سرمای طولانی نیاز دارد، ولی در یک دوره آب و هوایی خشک نیز می‌تواند رشد کند. بادام‌زمینی محصولی سودآفرین است، به طوری که به طور متوسط ۱۰۰ تا ۱۵۰ هکتولیتر در هر هکتار محصول می‌دهد. این گیاه در بهار و قبل

از فصل سرما، به وسیله ماشین کاشته می‌شود. هنگامی که پیچک‌های آن خشک شود، بادام‌های‌زمینی به وسیله ماشین چیده می‌شوند. گاهی اوقات گرازها به مزارع حمله کرده و بادام‌ها را ریشه‌کن می‌کنند.

شما از خوردن بادام‌زمینی و از کره آن، همچنین از بادام‌زمینی شور و بو داده لذت می‌برید. اما این گیاه مصارف فراوان دیگری نیز دارد. روغن آن در سالاد، سوپ، ترد کردن سبزیجات و کره مارگارین استفاده می‌شود. دیگر محصولات بادام‌زمینی حاوی رنگ‌ها و مرکب طراحی می‌باشند.



چگونه برنج به عمل می‌آید؟

آیا می‌دانید که نیمی از مردم دنیا با رژیم غذایی برنج زندگی می‌کنند؟ بیشتر این مردم در آسیا به سر می‌برند، اما برنج برای مردم غرب کره زمین نیز حائز اهمیت می‌باشد.

بیش از هزاران نوع برنج وجود دارد که از جهات گوناگون، متفاوتند. برنج وحشی در آب‌های کم‌عمق دریاچه‌ها در شمال شرقی کانادا و در آمریکا رشد می‌کند.

برنجی که بیشتر مردم به عنوان غذا مصرف می‌کنند، مربوط به نوع کاشت آن می‌باشد. اما این محصول می‌تواند مانند سایر غلات، در سرزمین‌های مرتفع خشک نیز رشد کند. اما بیشتر انواع برنج‌ها که محصول سرزمین‌های پست می‌باشند، در نواحی مسطح و سرزمین‌های آبرفتی که خاک توسط آب به آنجا آورده شده است،

رشد می‌کنند. چنین خاک‌هایی در ساحل رودخانه‌ها و دریاچه‌ها یافت می‌شوند. این نوع خاک نه تنها مرطوب است، بلکه کمک می‌کند که محصول در مدت رشد، آب فراوانی را نگه دارد.

در پرورش این محصول، ابتدا نشاها در محل مخصوصی که از پیش آماده شده است، کاشت شده و سپس به یک زمین جلگه‌ای که در آن آب انداخته‌اند و شالیزار نام دارد، منتقل می‌شوند.

زمین برنج کاری توسط آبی که ازکانال یا رودخانه می‌آید احاطه می‌شود و آب را از طریق مدخل بزرگ در حصاری که کَرت را احاطه کرده است وارد می‌کنند. نشاهای برنج باید در فصل رشد، دست کم ۱۳ سانتیمتر در آب باشند. هنگامی که وجین کردن ضروری باشد آب کرت را خشک کرده و سپس با دست علف‌های هرز را می‌کنند و قبل از اینکه برگ‌ها زرد رنگ شوند، دوباره زمین را برای برداشت محصول خشک یا زهکشی می‌نمایند.

بنابراین می‌بینید که پرورش برنج، کاری است که مدت زیادی به‌طول می‌انجامد. کسی نمی‌داند که اولین بار این محصول، درکجا پرورش یافت، اما قطعاً برنج یکی از قدیمی‌ترین محصولات بشر است. چینی‌ها آن را بیش از ۵۰۰۰ سال پیش پرورش می‌دادند. اما احتمالاً منشأ برنج ساحل دریاچه‌های هند بود و از آنجا به دیگر کشورها رفته است. اولین بار برنج در اروپا در قرن ۱۵ در ایتالیا پرورش یافت.

دانه‌ها چگونه پراکنده می‌شوند؟

تکثیر به کمک دانه، از جمله روش‌هایی است که یک گیاه می‌تواند گیاهی از نوع خود را به وجود آورد. اما دانه‌ها نیازمند شرایط ویژه‌ای جهت رشد می‌باشند. آنها به رطوبت، گرما و اکسیژن نیاز دارند. اگر دانه‌ای در یک زمان مشخص شروع به رشد نکند، از بین خواهد رفت.



بنابراین برای یک دانه، زمان و مکان مناسب برای رشد بسیار مهم است. خوشبختانه حداقل ۸ روش برای پراکنده شدن دانه‌ها وجود دارد:

۱ـ یک نوع تخم گیاهان را ممکن است «مسافر» نامید. پوشش خارجی این نوع دانه‌ها دارای خار، چنگک و برآمدگی می‌باشد که به پوست حیوانات و لباس مردم گیر کرده و از این طریق منتقل می‌شوند.

۲ـ گروهی دیگر از تخم‌ها «چسبنده» هستند بدین صورت که دانه‌ها داخل میوه‌های چسبناک رشد کرده و هنگامی که این میوه‌ها توسط پرندگان خورده می‌شود، بعضی به منقار آنها چسبیده و از این طریق حمل می‌شوند.

۳ـ دانه‌های گیاهانی که داخل یا نزدیک آب می‌رویند، اغلب داخل آب یا گل‌ولای می‌افتند. هنگامی که پرندگان یا حیوانات در ساحل در جستجوی غذا هستند، گل‌ولای به پاهای آنها چسبیده و این گل‌ولای اغلب شامل دانه‌هایی است که در آب افتاده‌اند.

۴ـ بعضی از دانه‌ها غذای حیوانات مختلف می‌باشند. سنجاب‌ها، پرندگان و حشرات نوع بخصوصی از آنها را می‌خورند. از آنجا که همه دانه‌ها را مصرف نمی‌کنند، بنابراین باقیمانده آنها به مکان‌های مختلف منتقل شده و بدین وسیله پراکنده می‌گردند.

۵ـ انسان نیز به طور ناخواسته دانه‌ها را پراکنده می‌کند. دانه‌های حبوبات و غلات از جمله دانه‌های کوچکتری می‌باشند که به آنها چسبیده‌اند و هنگامی که توسط کشتی حمل می‌شوند، به جاهای مختلف منتقل می‌شوند.

۶ـ بعضی از دانه‌ها ممکن است توسط جریان هوا جابجا شوند. آنها ممکن است دارای پرزها و کرک‌هایی باشند که به راحتی به وسیله باد به حرکت درآمده و

جابجا شوند، مانند دانه‌های درخت افرا. دانه‌های گل قاصدک شبیه چتر هستند که به وسیله باد حمل می‌شوند.

۷ـ دانه‌های بخصوصی وجود دارند که شناور شده و به داخل آب می‌افتند و باد آنها را به حرکت در می‌آورد.

۸ـ و بالاخره دانه‌هایی نیز هستند که به وسیله ترکیدن جابجا می‌شوند. پوسته نوع بخصوصی از دانه‌ها، به طور ناگهانی هنگامی که خشک شوند، می‌شکنند و دانه‌ها تا چند قدم دورتر پراکنده می‌شوند.

چگونه یک درخت تبدیل به الوار می‌شود؟

چوب‌بری، ابتدایی‌ترین صنعتی است که در آمریکا آغاز شد. داستانی در این رابطه نقل شده است. اریکسون، کسی که شمال آمریکا را در سال ۱۰۰۰ میلادی دیده است، یک محموله کشتی از تنه درخت را از دنیای جدید بازگرداند. می‌دانیم که یکی از اولین محصولاتی که از مستعمره جیمز تاون توسط کشتی به انگلیس آورده شد، تنه درختان جنگل‌های ویرجینیا بود.

بسیاری از درختان برای ساختمان و مصارف دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند. مهمترین درختانی که دارای چوب نرم هستند، شامل کاج، صنوبر، شوکران، صنوبر سفید و سرو می‌باشند. درختانی که دارای چوب سخت بوده و برای ساختن مبل، کفپوش و بسیاری موارد دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند، از قبیل بلوط، صمغ، افرا، سپیدار و درخت گردو می‌باشند.

پس از قطع درخت، با اره‌های دستی یا برقی تنه درختان را به شکل کنده بریده و سپس به کارخانه چوب‌بری حمل می‌کنند یا اینکه به کمک جریان آب به کارخانه برده می‌شوند. در ابتدا هنگامی که یک کنده وارد کارخانه چوب‌بری شد، به دو یا چند قسمت بریده می‌شود، سپس کنده‌ها بر روی یک ریل که حول محوری

می‌چرخد به طرف انتهای مسیر، به سمت بالا هدایت شده و بدین طریق در تماس با یک اره قرار می‌گیرد که آنها را از سر تا انتها می‌برد. این عمل تا وقتی که چوب‌ها به چندین قسمت بریده شوند، ادامه می‌یابد و هرکدام دارای ضخامت‌های مختلف می‌باشند.

تخته‌های ناهموار، تراشیده و صاف می‌شوند، سپس، پیش از آنکه به صورت الوار مورد استفاده قرارگیرند، باید خشک شوند، زیرا $\frac{۲}{۳}$ وزن یک تخته بریده شده آب است. چنانچه بدون خشک شدن مورد استفاده قرار گیرند، بعداً خشک خواهند شد که باعث می‌شود سطح آن ناصاف شده و یا انحنا پید کنند.

بعضی از الوارها را برای خشک کردن در هوای آزاد روی هم انباشته می‌کنند که ممکن است خشک شدن آنها یک ماه تا بیش از یک سال طول بکشد. اما این روش فقط ۱۵٪ آب موجود در چوب را باقی می‌گذارد. روش دیگر استفاده از محفظه‌های گرما به نام کوره می‌باشد که خروارها الوار در مدت ۲ روز تا ۲ هفته، خشک می‌شوند و آب آنها به میزان کمی باقی می‌ماند. برای کف‌سازی و مبل‌ها، داشتن مقدار کمی آب مهم است. حتی برای ساختمان‌سازی نیز داشتن ۱۵٪ آب بسیار خوب است. باید دانست که در حدود ۱۸٪ الوار تولید شده در ایالات متحده آمریکا، برای سوخت به کار می‌رود.

چرا چوب پنبه روی آب شناور است؟

شخصی قلاب ماهی‌گیری خود را در حالی که تکه‌ای چوب پنبه به منظور شناور ماندن روی آب به آن بسته شده می‌آورد بدون توجه به این مسئله که چرا تکه چوب پنبه بر روی آب شناور می‌ماند! قابلیت شناور شدن چوب پنبه بر روی آب از زمان‌های قدیم شناخته شده و این جسم باعث نجات بسیاری از افراد در طول هزاران سال شده است.

چوب پنبه سبک‌تر از آب است. چون آب نمی‌تواند در بافت آن که توسط هوا اشغال شده، نفوذ کند، بر روی آب شناور مانده و در آب فرو نمی‌رود. چوب پنبه، پوسته خارجی درخت بلوط است. چوب پنبه دنیا از اسپانیا و پرتغال می‌آید زیرا در آن جا به وفور کشت می‌شود.

طول چوب پنبه بلوط از ۶ تا ۱۲ متر و قطر آن از یک متر است. ابتدا باید پوست درخت کنده شده و این عمل هنگامی انجام می‌شود که درخت ۲۰ ساله است. این کار آسیبی به درخت وارد نمی‌آورد بلکه برای آن سودمند نیز هست.

۹ سال بعد مجدداً پوست درخت کنده می‌شود که چوب‌پنبه حاصله زبر و ناصاف است. مراحل بعدی پوست کندن، که به فاصله ۹ تا یکصد سال تکرار می‌شود، هر بار چوب‌پنبه ظریفتری به دست می‌دهد. پس از پوست کندن، چوب پنبه را مدت چند هفته روی هم انبار می‌کنند تا خشک و آماده شود، که زمان آن به فصل بستگی دارد. سپس آن را می‌جوشانند تا نرم و اسید تانیک آن برطرف شود.

چوب‌پنبه را به شکل ورقه‌های مسطح، به طوری که نرم و انحناپذیر باشند، پهن می‌کنند تا خشک شود و سپس به سراسر دنیا صادر می‌شود.

دو نوع چوب‌پنبه خام وجود دارد: یکی به نام چوب‌پنبه سبک که در ساختن چوب‌پنبه جهت درب بطری‌ها، شناورها و وسایل نجات غریق به کار می‌رود. نوع دیگر، چوب‌پنبه آسیاب شده است که آن را آسیاب کرده و با بعضی مواد چسبنده می‌پزند. این نوع چوب پنبه را در پوشش لوله‌ها، کفش‌سازی، واشرهای اتومبیل و بطری‌ها به کار می‌برند.

امروزه یکی از بزرگ‌ترین مصارف چوب‌پنبه، عایق‌بندی اتاق‌ها، انبارها، سردخانه‌ها و یخچال‌ها می‌باشد.



چرا منشور سبب تولید رنگ می‌شود؟

آیا تا به حال به حاشیه آینه، جایی که شیشه در آن جا تحت زاویه بریده شده است، نگاه کرده‌اید و رنگ‌های رنگین کمان را دیده‌اید؟ در این جا شیشه مانند یک منشور عمل می‌کند. آن چه روی می‌دهد، تجزیه نور می‌باشد و آن چه که دیده‌اید طیف نام دارد. حالا معنی این مطلب را بررسی می‌کنیم. هنگامی که نور از هوا وارد آب و یا از هوا وارد شیشه می‌شود، جهت آن تغییر می‌کند. این پدیده را انکسار یا شکست نور می‌گویند و شاید تا به حال هزاران بار متوجه این موضوع شده باشید. به عنوان مثال، دیده‌اید که یک قاشق در یک شیشه آب کج دیده می‌شود. در سطح به نظر می‌رسد که قاشق دارای یک خمیدگی تیز در دسته است. این بدان علت است که آب شعاع نور را کمی منحرف کرده است.

حالا باز می‌گردیم به بحث راجع به منشور. هنگامی که شعاع نور با زاویه به شیشه برخورد می‌کند، منحرف شده و سرعت آن کاهش می‌یابد. این پدیده انکسار نور است. اما چرا هنگام خارج شدن از منشور به جای نور سفید مخلوطی از تمام رنگ‌ها می‌باشد.

هنگامی که نور سفید وارد منشور می‌گردد به رنگ‌های مختلف تقسیم می‌شود. رنگ قرمز کمتر از بقیه شکسته می‌شود بنابراین در طیف رنگ‌ها، در بالاترین نقطه دیده می‌شود و رنگ‌های بعدی به ترتیب عبارتند از نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش. یعنی رنگ بنفش بیش از سایرین شکسته شده و در پایین‌ترین نقطه قرار دارد به این علت است که هنگام عبور نور از منشور تمام رنگ‌هایی را که در نور سفید وجود دارند، به طور جداگانه و مجزا می‌بینیم. بشر از مدت‌ها پیش به این مسئله پی برده بود ولی این گونه توجیه می‌کرد که آب یا شیشه، نور را به روش‌های مختلف تغییر می‌دهند. سپس نیوتن در سال ۱۶۶۶ آزمایشی انجام داد و علت این امر را بررسی و بیان نمود. او نور خورشید را از یک روزنه باریک و کوچک به داخل یک

اتاق تاریک تاباند و یک منشور را در سر راه نور قرار داد و در مورد طیفی که بر روی دیوار تشکیل شد مطالعه نمود. او این پدیده را انتشار یا تجزیه نور نامید و ثابت کرد که نور سفید مخلوطی از همه رنگ‌ها است.

چرا فرفره می‌چرخد؟

اگر شما مدادی را روی میزگذاشته و آن را بچرخانید، چندین بار به دور خودش خواهد چرخید. هم چنان است که یک توپ فوتبال، یا در حقیقت هر جسمی را که بخواهید می‌توانید بچرخانید. آن چه سبب چرخش یک فرفره می‌شود، نیرویی است که شما برای آن به کار می‌برید. اما چه چیز فرفره در حال چرخش را از چرخش باز داشته و چرا در وضعیت به خصوصی به چرخش خود ادامه می‌دهد؟ اصل علمی که این پدیده را توجیه می‌کند، خاصیت و قوه جبری چرخش نامیده می‌شود.

هر جسمی که در حال دوران باشد، چنان چه به حال خود رها شود، به خاطر این خاصیت به چرخش خود در فضا ادامه می‌دهد. به این معنی که اگر یک خط فرضی از مرکز آن رسم کنید به همان سمت متوجه خواهد شد مگر این که نیرویی از خارج بر آن اثر کند.

هنگامی که یک توپ فوتبال را با یک حرکت دورانی به هوا پرتاب نمائید، چرخش آن در فضا حول همان محور ادامه خواهد داشت، مگراین که نیروی



خارجی آن را تحت تأثیر قرار دهد. در حقیقت، چرخش کره زمین از همین قانون پیروی می‌کند. آن شبیه یک ژیروسکوب بسیار بزرگ می‌باشد. محور زمین از میان قطبین گذشته و این محور همیشه ثابت بوده و جهت ستاره شمالی را نشان می‌دهد.

چرخش فرفره از دیرباز در سراسر دنیا بشر را مجذوب خود کرده است، و یکی از متداول‌ترین وسایل بازی می‌باشد. اسکیموها فرفره را از یخ، سرخپوستان از استخوان و ساکنان جزیره دریای جنوب از چوب درخت خرما و خاکسترهای آتشفشانی درست می‌کردند. در یونان باستان مردم از بازی کردن با فرفره لذت می‌بردند. یکی از متداول‌ترین انواع آن فرفره طناب‌دار بود که به وسیله پیچیدن طناب به دور قسمت بالایی فرفره به چرخش ادامه می‌داد. ضربه به طناب سبب چرخش قسمت فوقانی فرفره به دور خود می‌شد. چرخش فرفره در چین و ژاپن بسیار متداول است، به طوری که تعدادی از افراد در این کار مهارت پیدا می‌کنند. در ژاپن فرفره‌هایی وجود دارد که موزیک نواخته و یا در داخل فرفره‌های دیگر می‌چرخند. یک قبیله آفریقایی نوعی فرفره دارند که می‌تواند با یک طناب در هوا بچرخد، و جزیره نشینان دریای جنوب به پشت دراز کشیده و فرفره‌ها را روی پنجه‌هایشان می‌چرخانند.

چرا شاخ گوزن می‌افتد؟

گوزن جانور گیاه‌خواری است که از خزه‌ها، پوست درختان، جوانه غنچه‌ها، برگ درختان و یا جانوران آبی تغذیه می‌کند. سرعت این جانوران زیاد است و این مسئله به فرار آنها هنگام مقابله با خطر کمک می‌کند. گوزن‌ها اغلب در شب تغذیه کرده، چشمانی تیزبین دارند و حس شنوایی و بویایی بسیار قوی‌شان به آنان در احساس سریع خطر کمک می‌کند. گوزن‌ها در اندازه‌های مختلفی وجود دارند، از پودو که تنها یک فوت قد دارد تا گوزن شمالی که وزن آن به ۴۵۰ کیلوگرم می‌رسد.

اساس شناسایی گوزن‌ها، شاخ‌های آنهاست. تقریباً تمام نرها شاخ دارند و در نوع کاریبو و گوزن شمالی، ماده‌ها نیز دارای شاخ می‌باشند. شاخ‌های گوزن مثل شاخ گاو توخالی نبوده و از فرمی با آرایش شش‌گوش تشکیل شده‌اند. در فصل بهار گوزن‌نر صاحب شاخ تازه شده و در زمستان آن را از دست می‌دهد. در برخی از انواع آنها، شاخ‌ها به صورت استخوان میله‌ای شکل می‌باشند و در بقیه ممکن است به ۱۱ شاخه در هر شاخ برسد. شما می‌توانید سن گوزن را از روی تعداد شاخه‌های شاخ‌هایش تخمین بزنید، زیرا تعداد شاخ‌ها با افزایش سن گوزن تغییر می‌کند.



در سال اول بر پیشانی گوزن ۲ شکل گره مانند ظاهر می‌شود که به آن شاخه اصلی گفته می‌شود و در طول زندگی گوزن باقی می‌ماند. شاخ‌ها در بهار از همین محل بیرون آمده و در تابستان رشد می‌کنند.

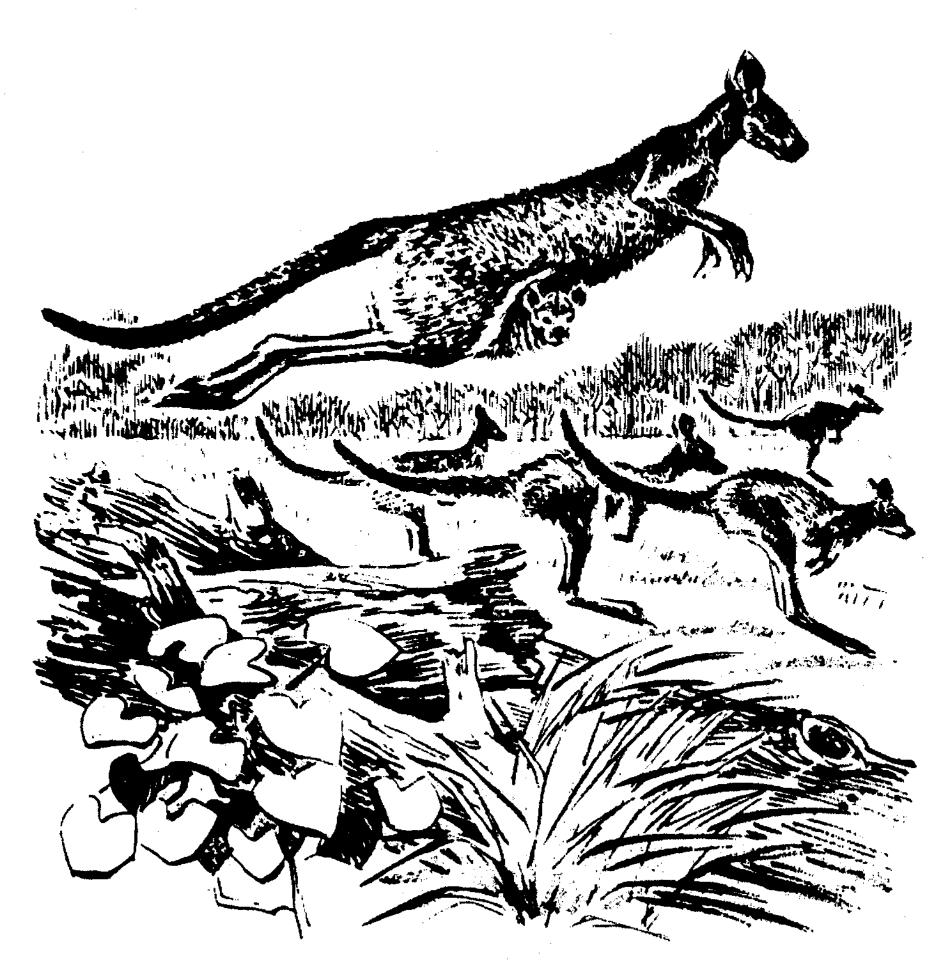
در سال دوم یک شاخ میله‌ای از این جا بیرون می‌آید و در سال سوم شاخه‌های فرعی ظاهر می‌شوند.

مادامی که شاخ‌ها در حال رشد می‌باشند، به وسیله پوسته‌ای حساس و نرم پوشیده می‌شوند. این پوسته توسط رگ‌های خونی، شاخ را تغذیه کرده و آنها را سخت و استخوانی می‌کند. زمانی که شاخ‌ها کاملاً رشد کردند، پس از ۲ ماه یا ۴ ماه، جریان خون در اطراف ریشه آنها قطع شده و بنابراین پوشش شاخ خشک و پژمرده می‌شود تا سرانجام می‌افتد. معمولاً گوزن‌ها شاخ‌های خود را به درختان می‌سایند.

کانگورو چگونه می‌تواند پرش نماید؟

کانگوروها از عجیب‌ترین و قدیمی‌ترین گونه‌های جانوری عصر حاضر می‌باشند. می‌دانیم که نوعی کانگورو، صدها هزار سال پیش می‌زیسته که تقریباً به بزرگی یک اسب بوده است. امروزه این جانوران در استرالیا که گاهی نیز به آن «سرزمین کانگوروها» می‌گویند، یافت می‌شوند که حتی تصویر این حیوان بر روی پرچم ملی این کشور نیز می‌باشد. این جانور از انواع کیسه‌داران است و کانگوروی مادر، دارای کیسه‌ای در میان پاهای عقب خود می‌باشد که نوزاد خود را در آن حمل کرده و از آن پرستاری می‌کند و تا زمانی که نوزاد به اندازه کافی رشد کرده و بزرگ شود، در این کیسه به سر می‌برد.

زمانی که بچه کانگورو متولد می‌شود، بسیار کوچک، بدون مو و پوشش است و نیز صورتی رنگ می‌باشد و بیش از یک اینچ طول ندارد. زمانی که به سن ۶ ماهگی برسد به اندازه یک توله سگ می‌باشد، ولی کانگوروی مادر، نوزاد خود را بلافاصله



پس از تولد، درون کسیه جای می‌دهد، به طوری که در ابتدا کاملاً وابسته به مادر است. سر نوزاد از کیسه بیرون است، ولی درون کیسه بی‌حرکت نیست. زمانی که مادر برای خوردن غذا نزدیک شاخه‌های درخت می‌ایستد، فرزند او نیز همزمان برگ‌ها را جمع کرده و می‌خورد.

حتی پس از آنکه کانگوروی جوان راه رفتن را آموخت و به دنبال مادر به راه افتاد، مایل است درون کیسه گرم مادر به سر برد. هنگامی که خطری متوجه فرزند کانگورو باشد، مادر بی‌درنگ خود را به او رسانده و با دهانش او را از زمین بلند کرده

و در درون کیسه خود جای می‌دهد. قد یک کانگوروی بالغ تقریباً ۲ متر است. این جانور دارای پاهایی کوتاه، با پنجه‌های کوچک در جلو است و پاهای بسیار بلند در عقب دارد که قوی و نیرومند بوده و او را قادر می‌سازند که در یک لحظه ۳ تا ۴/۵ متر پرش نماید. کانگورو از دم بلند و بزرگ خود برای استراحت و حفظ تعادل در هنگام پرش، استفاده می‌کند.

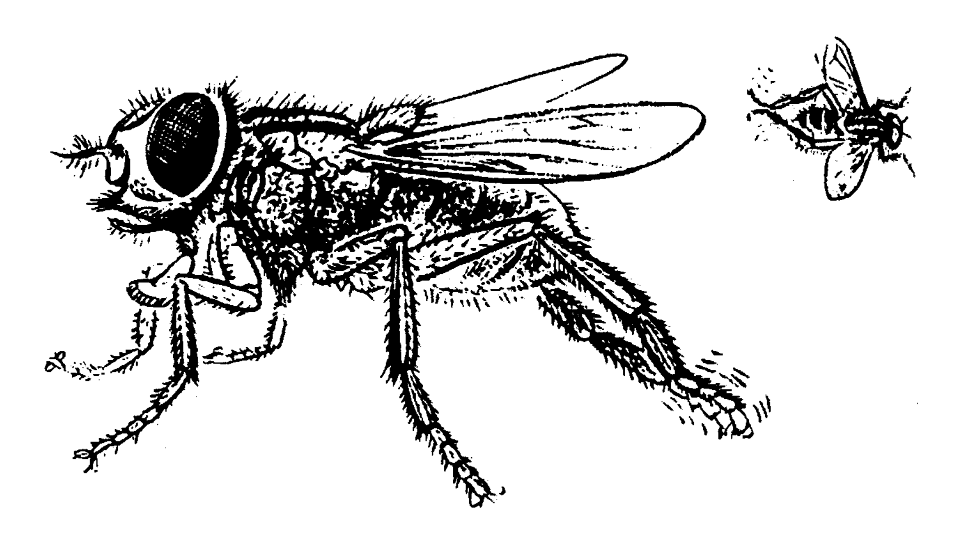
از آنجا که این حیوانات در استرالیا به محصولات کشاورزی آسیب می‌رسانند، توسط مردم شکار می‌شوند، ولی کانگوروها گوشتشان خوراکی و پوست آنها چرمی زیبا و محکم می‌باشد و برای تولید محصولات مختلف به کار می‌رود. این حیوانات به دلیل سرعت و توانائی‌شان در تشخیص صدای دشمن از مسافت‌های بسیار دور، می‌توانند از خود محافظت نمایند.

چرا مگس پاهای خود را به هم می‌ساید؟

این یک امر طبیعی است که مگس خانگی به عنوان موجودی موذی مورد توجه قرار گیرد. این موجود صدای «وزوز» ناخوشایندی تولید کرده و هنگامی که بر روی پوست شما راه می‌رود، شما را ناراحت می‌کند و برای سالیان سال این چیزی بود که بشر در مورد این حشره مورد توجه قرار می‌داد: فقط «مایه رنجش»

با فرارسیدن قرن بیستم دریافتیم این موجود مظلوم، یکی از بدترین دشمنان بشر است و کشف شد که آنها ناقل عوامل بیماری هستند که سالانه باعث مرگ میلیون‌ها نفر می‌شوند.

هنگامی که در حال مشاهده مگسی هستید که پاهای خود را به هم می‌ساید، در حقیقت او را در حال نظافت خویش می‌بینید و دارد برخی از موادی را که به پاهایش چسبیده‌اند خارج می‌کند. ولی آن مواد تا چه حد می‌توانند خطرناک باشند؟ ممکن است باکتری‌هایی نظیر تیفوئید، سل و یا اسهال باشند. مگس‌ها چنین میکروب‌هایی را از خاکروبه‌ها و فاضلاب‌ها می‌گیرند، آن گاه اگر اتفاقاً بر روی



غذای ما بنشینند، میکروب‌ها روی غذای ما پخش شده و چنان چه از آن بخوریم، ممکن است بیمار شویم.

چگونه مگس می‌تواند این میکروب‌ها را حمل کند؟ اگر آنها را زیر ذره‌بین تماشا کنید، متوجه می‌شوید که بدن مگس‌ها اصلاً صاف نیست. تمام بدن او، پنجه‌ها و پاهای بالشتکی‌اش با موهای زبر پوشیده شده است. زبان مگس نیز دارای مایع چسبناکی است و این به معنای آن است که هر جا مگسی بنشیند، حتی برای یک لحظه، موادی را که به بدنش، پاهایش و یا زبانش می‌چسبند، با خود برمی‌دارد. در واقع، هر کدام از سه جفت پاهایش دارای پنجه و ۲ بالشتک مودار است. بنابراین می‌تواند مقادیر زیادی از مواد را با خود بردارد. ضمناً مایع چسبناکی در بالشتک‌های مگس تعبیه شده که او را قادر می‌سازد روی دیوار، سقف و یا هر سطح دیگر بچسبد. آیا می‌دانستید که مگس‌ها از قدیمی‌ترین حشرات شناخته شده‌اند.

فسیل‌های به دست آمده از آنها، مربوط به چندین میلیون سال قبل است. آیا از شر همه مگس‌ها خلاص خواهیم شد؟ تنها راه ممکن، جلوگیری از زاد و ولد آنهاست، و برای این منظور باید شرایطی را فراهم کنیم که بهداشت در سراسر دنیا رعایت شود.

پرندگان چگونه می‌دانند چه زمان باید مهاجرت کنند؟

مهاجرت پرندگان، از همان شروع تاریخ، بشر را مجذوب خود کرده است. آیا می‌دانید که هومر، مورخ یونانی، ۱۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح دربارهٔ آن مطالبی نوشته است؟ در انجیل راجع به این مسئله مطالبی ذکر گردیده و ارسطو فیلسوف بزرگ یونان نیز در مورد این سؤال، مطالعه می‌کرده است. اما بیش از هزار سال گذشته و ما هنوز جواب کلی برای این پدیده جالب پیدا نکرده‌ایم. منظور ما از مهاجرت، حرکت پرندگان از جنوب در فصل پائیز و از شمال در فصل بهار است و یا حرکت از زمین‌های پست به ارتفاعات و یا از محل‌هایی دور از دریا به سمت سواحل دریا. البته می‌توانیم در مورد اینکه چرا پرندگان باید مهاجرت کنند، ایده مناسبی داشته باشیم. برای مثال، آنها به مناطق دارای آب و هوای گرمتر می‌روند، چون برخی از آنان نمی‌توانند در شرایط سخت زمستان زنده بمانند. آن دسته از پرندگانی که از حشرات خاص و یا جوندگان تغذیه می‌کنند، در زمستان به هیچ غذایی دسترسی نخواهند داشت.

جالب‌تر این که درجه حرارت تنها عامل مهاجرت پرندگان نیست. آیا می‌دانستید که قناری ممکن است در فصل زمستان و در درجه حرارت ۴۵- درجه سانتی‌گراد، و حتی اگر غذا نداشته باشد، زنده بماند؟ اما دلیل مهاجرت هر چه باشد، چگونه پرندگان می‌دانند چه زمانی وقت آن است که برای کوچ طولانی خویش به پرواز در آیند! می‌دانیم که کوچ پرندگان سالانه در موعد مقرر، با تغییر فصل انجام می‌شود. اما چگونه پرندگان به این مسئله پی می‌برند؟ طول روزها! این اعتقاد وجود دارد که پرندگان می‌توانند بگویند چه زمانی روزها کوتاه‌تر و یا در بهار طولانی‌تر می‌شود و این بهترین ساعت شماطه‌داری است که به آنها زمان رفتن را اعلام می‌کند.

چون پرندگان در تابستان جفت‌گیری می‌کنند، این موضوع نیز می‌تواند با



مهاجرت آنان در ارتباط باشد. فقط در این مورد است که مهاجرت به سمت شمال صورت می‌پذیرد. غدد معینی در پرنده مواد شیمیایی ترشح می‌کنند که در رابطه با جفت‌گیری است. این پدیده در بهار روی داده و پرنده احساس می‌کند که نیاز به جفت‌گیری دارد و به سمت شمال، جایی که گرم باشد، می‌رود. بنابراین تغییر طول روزها و کمبود غذا به پرنده می‌گوید که باید به جای گرمتر مهاجرت کند و غریزه جفت‌گیری در بهار به آنها می‌گوید که به سمت شمال کوچ کنند.

عوامل بسیار دیگری نیز دخیلند؛ البته بسیاری چیزهایی که ما نمی‌دانیم ولی مطمئناً در میان مسائل کلیدی مهاجرت پرندگان می‌باشد.

پرندگان مهاجر چگونه راه خود را می‌یابند؟

در اواخر تابستان، پرندگان بی‌شماری از بخش‌های مختلف دنیا، خانه‌هایشان را ترک کرده و برای خواب زمستانی، به سمت جنوب پرواز می‌کنند. گاهی اوقات آنها به هزاران مایل دورتر، به سایر قاره‌ها کوچ می‌کنند. در بهار سال بعد این پرندگان دوباره نه تنها به همان کشور باز می‌گردند، بلکه اغلب به همان لانه، در همان مکانی که بوده‌اند، می‌روند. آنان چگونه مسیر خود را تشخیص می‌دهند؟ آزمایشات جالب بسیاری برای یافتن جواب این سؤال انجام شد، در یکی از آنها، گروهی از

لک‌لک‌ها را قبل از فرا رسیدن مهاجرت پائیزه از لانه‌هایشان برداشته و به مکان دیگری برده‌اند. از محل جدید، آنها باید در مسیر جدیدی پرواز می‌کردند تا به سرزمین مورد نظر خود برسند، ولی با رسیدن موعد مقرر، آنها دقیقاً در جهتی که باید از مکان قبلی پرواز می‌کردند، به پرواز در آمدند! چنین به نظر می‌رسد که آنها دارای یک غریزه فطری هستند که به آنها هشدار می‌دهد که با فرا رسیدن فصل زمستان، باید در جهت معینی به پرواز درآیند.

توانایی پرندگان در یافتن مسیر لانه خود نیز، مانند سایر نکات، جالب است. پرندگان را توسط هواپیما، به ۴۰۰ مایل دورتر از موطن خود بردند، زمانی که آنها را رها کردند، دوباره به جای قبلی خود بازگشتند.

گفتن اینکه آنها «غریزه رفتن به لانه» را دارند، این معمّا را به درستی توصیف نمی‌کند. آنها چگونه راهشان را می‌یابند؟ می‌دانیم که این مهم توسط والدین به جوجه‌هایشان آموزش داده نمی‌شود، چون اغلب در مهاجرت سالانه ابتدا والدین به پرواز در می‌آیند، و پرندگان اغلب اوقات، شب‌ها به سوی لانه پرواز می‌کنند، بنابراین نمی‌توانند نشانه‌ای را بیابند که راهنمای آنها باشد. سایر پرندگان بر فراز آبها پرواز می‌کنند، جایی که هیچ علامتی، از هیچ نوع وجود ندارد.

یکی از نظریه‌های موجود آن است که پرندگان میدان مغناطیسی موجود در اطراف زمین را احساس می‌کنند. خطوط مغناطیسی از شمال به جنوب قطبین کشیده شده است. احتمالاً پرندگان خود را در جهت این خطوط قرار می‌دهند. البته این نظریه هرگز اثبات نشده است. حقیقت این است که علم در مورد اینکه پرندگان زمانی که مهاجرت می‌کنند و یا به آشیانه باز می‌گردند، چگونه راه خود را می‌یابند، هنوز توضیح کاملی ندارد!



بخش جالبی از تاریخ به مهاجرت پرندگان مربوط می‌شود. زمانی که کلمبوس به قاره آمریکا رسید، گروه‌های بزرگی از پرندگان را دید که به سمت جنوب غربی در پرواز بودند. این بدان معنا بود ک خشکی نزدیک است، بنابراین مسیرش را به سمت جنوب غربی تغییر داد تا مسیر پرندگان را تعقیب کند و این چنین شد که به جای ساحل فلوریدا، در باهاما در خشکی پیاده شد.

جغد چگونه در شب می‌بیند؟

برای هزاران سال، جغد موجودی بود که مردم به آن اهمیت خاصی می‌دادند. مردمان قدیم به خاطر صدای عجیبی که تولید می‌کند، موقعیت‌های برتری را برای جغد تصور می‌کردند. در بسیاری از نقاط اروپا زمانی که جغد «هو» می‌کند، آن را نشانه مرگ می‌دانند. در یونان باستان جغد سمبل عقل بود.

گونه‌های مختلفی از این پرنده در سراسر دنیا یافت می‌شوند. در نواحی سرد قطبی، پر و بال جغدها به رنگ سفید برفی است که با محیط اطراف هماهنگ بوده و آن‌ها را از شر دشمنان محفوظ نگه می‌دارد. در بخشی از تگزاس جغدهایی وجود دارد که بسیار کوچک بوده و به اندازه یک گنجشک می‌باشند و از ملخ و سوسک تغذیه می‌کنند.

جغد پرنده‌ای است که گویی در شب به دنیا آمده باشد و سیستم بدنی او کاملاً برای این زندگی مناسب است. ابتدا اجازه دهید در باره صدای جغد بگوئیم. وقتی آوای جغدی در شب به گوش می‌رسد، موجودات اطراف به وحشت می‌افتند و چنانچه کوچکترین حرکت و صدایی بکنند، این پرنده با گوش‌های حساس خود آن را می‌شنود.

اطراف گوش خارجی جغد پرهایی است که او را از سایر پرندگان متمایز می‌سازد. برخی از انواع جغدها دارای نوعی شیپور از جنس پر می‌باشند که نزدیک گوششان قرار دارد و شنوایی آنها را بهتر می‌کند. زمانی که جغد شکار خود را به



وحشت می‌اندازد، حرکت و تکان او را کاملاً می‌شنود؛ حتی قادر است او را در سیاهی شب ببیند.

دو دلیل برای این توانایی چشمگیر وجود دارد: کره چشم این پرنده خاصیت ارتجاعی دارد، و فاصله کانونی آن را می‌تواند برای هر فاصله‌ای تنظیم کند و بدین ترتیب قادر است که از تمام نور موجود در شب بهره بگیرد. چشم‌های جغد به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که برای تغییر میدان دید خود، باید سر را به طور کامل بچرخاند. حتی پرهای جغد نیز برای شکار غذا، به او کمک می‌کنند. زیرا بسیار نرم بوده و در نتیجه می‌تواند هنگام پرواز، بدون سر و صدا، دقیقاً روی حیوان مورد نظر فرود آید.

برخی جغدها برای کشاورزان مفیدند، چون موش‌های صحرایی، حشرات و سایر دشمنان محصولات آنان را از بین می‌برند. ولی بعضی از آنها مرغ و خروس و سایر ماکیان را دوست دارند و این نوع جغدها برای کشاورزان زیان مالی فراوانی را به‌بار می‌آورند!

چرا طاووس پرهایش را به سمت بالا می‌گشاید؟

در بعضی از زبان‌ها، ضرب‌المثل‌ها و اصطلاحاتی با مضمون «مغرور چون طاووس» یا «خودخواه همچون طاووس» وجود دارد. علت وجود این تعبیرها این است که طاووس از داشتن آن پرهای زیبا و همچنین از نمایش دادنشان به خویش می‌بالد. هنگامی که طاووس پرهایش را نشان می‌دهد، یکی از تماشایی‌ترین مناظر ممکن را به نمایش می‌گذارد.

نحوه به نمایش گذاردن پرها و خرامیدن طاووس است که باعث شده خودخواهی‌اش زبانزد خاص و عام شود و چنان مثل‌ها و اصطلاحات را در موردش بسازند. البته صفت خودخواهی و مغرور بودن برای او منصفانه نیست و در فصل جفت‌گیری، حرکات او مغرورانه‌تر از سایر پرندگان نمی‌باشد. طاووس نر، پرهای خود را تنها به خاطر جفت خویش به نمایش می‌گذارد. همان طور که می‌دانید در میان پرندگان، نرها اغلب دارای ظاهری با رنگ‌های روشن‌تر و پررزق و برق‌تر می‌باشند.

طاووس از جانوران بومی آسیا و شرق هندوستان است و از آن جا به سایر نقاط دنیا برده شده است. آنها دارای ۲ گونه بوده و با قرقاول نسبت خویشاوندی دارند.

طاووس نسبت به سایر پرندگان، از رنگ‌های متنوع‌تر و زیباتری برخوردار است. سر، گردن و سینه او به رنگ ارغوانی است که دارای سایه‌ای سبز و طلایی می‌باشد. بر روی سرش ۲۴ عدد پر دارد که به شکل ردیف و نرده‌ای به صورت تاج قرار گرفته‌اند. پشت این پرنده به رنگ سبز و نوک پرهای بالش به رنگ مسی می‌باشد.

چشم‌گیرترین قسمت این جانور، دم بلند و گسترده اوست. طاووس حدود دو متر طول دارد که یک متر آن را دم تشکیل می‌دهد.

رنگ دم آمیخته‌ای از رنگ‌های آبی، سبز و طلایی است و بر روی آن طرح‌هایی به شکل قطرات اشک وجود دارد، که ملون است. دم واقعی طاووس از ساقه‌های تو خالی کوتاه و سیخ مانندی تشکیل شده است که پرهای رنگارنگ خود را به

کمک آن بلند می‌کند.

طاووس ماده اندکی کوچکتر و صدایش آرامتر از طاووس نر است و دم بلند ندارد و تنها تاجی کوتاه به رنگ تیره روی سرش قرارگرفته است. او همیشه ۱۰ تخم به رنگ قهوه‌ای دودی می‌گذارد. این پرندگان را به دلیل داشتن پر و بال تزئینی و زیبا نگهداری می‌کنند.

این کاری که طاوس نر برای جلب توجه طاووس ماده انجام می‌دهد، بسیاری از پرنده‌های دیگر نیز هنگامی که فصل جفت‌گیریشان فرا می‌رسد، انجام می‌دهند. ولی تلاش طاووس نر برای جلب توجه طاووس ماده فقط به نمایش دادن پرهای زیبا و قشنگش ختم نمی‌شود. طاووس نر علاوه بر نمایش دادن پرهایش، عملاً به یک رقص جالب نیز می‌پردازد و سعی می‌کند طاووس ماده را متقاعد سازد که پرهای بسیار زیبایی دارد.

بسیاری از مردم چنین تصور می‌کنند که پرهای زیبای طاووس نر بر روی دم این پرنده قرارگرفته‌اند. ولی چنین تصوری درست نیست و پرها در نقطه‌ای قبل از دم طاووس نر درمی‌آیند و دم این جانور به منزلهٔ یک «تکیه گاه» برای پرهای اوست.

انسان از روزگاران باستان تا به امروز طاووس را می‌شناخته و این پرنده را به شیوه‌های گوناگون و شکل‌های مختلف مورد تحسین و تمجید قرار داده است.

به عنوان مثال، یونانیان و رومیان باستان چنین عقیده داشتند که طاووس (چه نر باشد و چه ماده) پرنده‌ای مقدس و محترم است. ولی این موضوع مانع از این نمی‌شد که رومیان آن را به عنوان غذا مصرف نکنند.

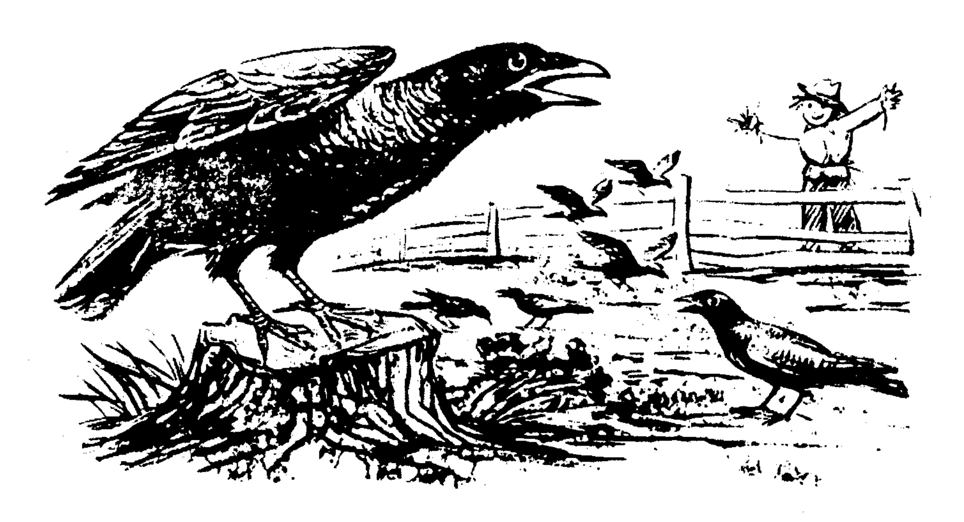


چرا کلاغ پرنده‌ای مضر است؟

همه احساس خوبی نسبت به پرندگان داریم و ترجیح می‌دهیم که آنها را دوست خود بدانیم، ولی هنگامی که صبحت از کلاغ به میان می‌آید، به گونه‌ای دیگر فکر می‌کنیم. می‌دانیم که کشاورزان برای دور نگه داشتن کلاغ از مزارع خود، از مترسک استفاده می‌کنند.

علیرغم این که بعضی اوقات، کلاغ‌ها به عنوان یک لاشخور مفیدند، ولی در حقیقت بسیار مخربند. کلاغ‌ها متخصص در دزدی بوده و نه تنها تخم سایر پرندگان، حتی جوجه‌هایشان را نیز می‌دزدند. آنها به محوطه اطراف انبارها هجوم می‌برند تا تخم‌مرغ بدزدند، یا چنان‌چه بتواند، جوجه‌های تازه از تخم در آورده را ربوده و با خود می‌برند. بدترین کاری که کلاغ‌ها انجام می‌دهند، تخریب محصولات کشاورزی است. هر یک به تنهایی مقدار زیادی از محصولات را خورده و کشتزارهای بسیاری را از بین می‌برند و بدین جهت کشاورزان این پرندگان را بدترین دشمنان خود می‌دانند. کلاغ در حدود ۴۸cm طول دارد، کاملاً سیاه است و سیاهی شامل منقار و پا هم می‌باشد. آنها را همه جا می‌توان دید، بال‌های قوی دارند و می‌توانند منقار نیرومند خود را برای نیازهای مختلف به کار ببرند. اشتهای کلاغ، همان گونه که نشان داده است، خوب می‌باشد. او میوه‌جات، دانه‌ها، حبوبات، تخم‌پرندگان، حشرات و یا گوشت تازه‌ای را که خود شکار کرده باشد، می‌خورد. به دلیل این که کلاغ‌ها چیزهای متنوعی می‌خورند، نیازی به مهاجرت ندارند، اگر چه برخی از آنها در زمستان به سمت جنوب می‌روند.

این پرندگان حس شنوایی و بینایی قوی دارند و اغلب آنها را به صورت دسته جمعی، در دسته‌های کوچک و بزرگ، می‌توان دید، چون گروه کلاغ‌ها بهتر از یک کلاغ به تنهایی، می‌توانند در برابر خطرات ایستادگی کنند. مردم کلاغ‌ها را موجوداتی بسیار موذی و ناقلا می‌دانند، ولی تدابیر متعدد و هوشمندانه‌ای اتخاذ شده که آنها را مغلوب کنند.



کلاغ‌ها، خود را فدای فرزندانشان می‌کنند. بنابراین کشاورزان با تقلید صدای قارقار جوجه کلاغ، آنها را به دام می‌اندازند. همچنین چون کلاغ‌ها گاهی به جغدها و عقاب‌ها حمله می‌کنند، برای به دام انداختن آنها از جغد و عقاب پارچه‌ای استفاده می‌شود!

کلاغ‌ها با رسیدن فصل بهار، جفت‌گیری و زاد ولد نموده و لانه‌هایشان را حداقل در ارتفاع ۹ متری روی درختان بلند بنا می‌کنند. در این فصل گروه‌ها از هم متفرق و پراکنده می‌شوند، ولی بعد از آن که بچه‌هایشان به حد کافی بزرگ شدند، دوباره دور هم گرد می‌آیند.

در فصل زمستان، کلاغ‌ها از مسافت‌های دور، شبانگاهان برای تجمع کردن در جایی در میان جنگل، گرد هم می‌آیند. آنها هر روز به دنبال غذا رفته ولی هنگام غروب باز می‌گردند. شمار کلاغ‌هایی که بدین ترتیب به دور هم جمع می‌شوند، ممکن است به ۲۰۰,۰۰۰ الی ۳۰۰,۰۰۰ هم برسد، اما به هر طریق، علیرغم همه تلاشی که مردم برای از بین بردن آنها می‌کنند، شمار کلاغ‌ها هم‌چنان رو به افزایش است.

خرچنگ چگونه رشد می‌کند؟

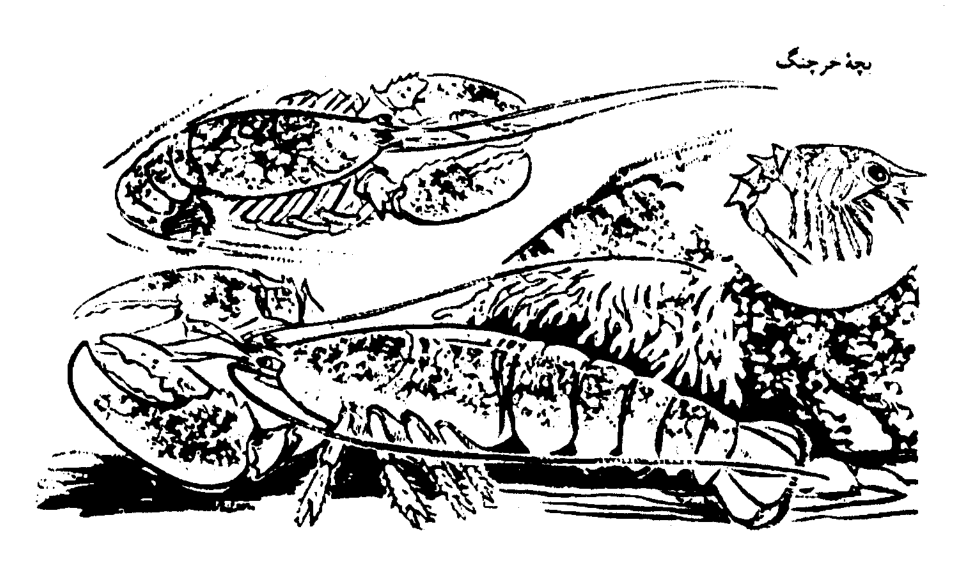
خرچنگ، یکی از عجیب‌ترین موجودات دریایی و از رده سخت‌پوستان است و با خرچنگ خاردار، خرچنگ آب شیرین و میگو هم خانواده می‌باشد. سه گونه اصلی خرچنگ وجود دارد: خرچنگ آمریکایی که در سواحل اقیانوس اطلس از لابرادور تا کارولینای شمالی زندگی می‌کند و بزرگترین عضو این خانواده را تشکیل می‌دهد. دومین خرچنگ از نظر اندازه، خرچنگ اروپایی است که در سواحل شرقی اقیانوس آرام زندگی می‌کند. کوچکترین خرچنگ، خرچنگ آفریقایی است که در دماغه «امید نیک» آفریقا یافت می‌شود.

خرچنگ درون پوششی است که از پوسته سخت درست شده ولی هنگامی که خشمگین و یا تحریک شود، به رنگ قرمز در می‌آید: پوسته‌ای که قسمت جلوی بدن را می‌پوشاند، مخصوصاً بسیار سخت و محکم است. بقیه پوسته به هفت قسمت تقسیم می‌شود که آخرین بخش را دم تشکیل می‌دهد. خرچنگ ۴ جفت پا دارد که دو جفت آن دارای انبرک‌های کوچکند. در جلو پاها، پنجه‌های بزرگ قرار دارند که بیشتر به عنوان دست استفاده می‌شوند. یکی از آنها که گرز مانند و بسیار سنگین و نیرومند است، برای شکستن اجسام سفت و سخت به کار می‌رود و دیگری در حکم دندان است که ظریف‌تر و باریک‌تر بوده و دارای تعداد زیادی برآمدگی و فرورفتگی تیز است و برای گرفتن صید یا دشمن به کار می‌رود.

خرچنگ معمولاً به وسیله نوک پنجه پاهایش بر کف دریا راه می‌رود. زمانی که احساس ترس و یا وحشت کند. با سرعت، خیزهای بلندی به سمت عقب برمی‌دارد، به عبارتی ۷/۵m در هر جهش. حرکت سریع آنها به سمت عقب، به وسیله ماهیچه پاهای آنهاست که دارای زوائدی بوده و علاوه بر آن، خرچنگ قادر است به سمت جلو و رو به پایین نیز حرکت کند.

خرچنگ ماده در حدود ۵۰۰۰ تا ۱۰۰,۰۰۰ تخم می‌گذارد، که آنها را حدود ۱۰

ماه با خود حمل می‌کند. این تخم‌ها در محلی در زیر دم چسبیده و به محض اینکه نوزادان سر از تخم بیرون آوردند، مادر آنها را از خود دور می‌سازد و از این زمان به بعد باید زندگی مستقلی را شروع نمایند.



در تمام مدت زندگی، خرچنگ پوست‌اندازی می‌کند. بدین معنی که همراه با رشد جانور، پوست او می‌ریزد و دارای پوست جدید می‌شود. در طی سال اول زندگی، ۱۴ تا ۱۷ مرتبه پوست‌اندازی می‌کنند، ولی هنگامی که بزرگ‌تر شدند، بیش از یک بار در سال پوست‌اندازی نمی‌کنند. خرچنگ کوچک برای ۶ الی ۸ هفته در سطح آب شنا می‌کند که ممکن است در این مدت به راحتی طعمه حیوانات دیگر شود و چنانچه زنده بماند، بالاخره به عمق آب رفته و در آنجا برای خود لانه می‌سازد.

اختاپوس چگونه حرکت می‌کند؟

اختاپوس متعلق به گروهی از حیوانات به نام «سرپایان» می‌باشد، چون پاها به

شاخک‌های بلند بازو مانند تقسیم شده و در اطراف سر قرارگرفته است. اختاپوس، دارای هشت عدد از این نوع پاها می‌باشد.

اگر چه اختاپوس نیز به خانواده نرم‌تنان متعلق است، ولی کاملاً با حلزون‌ها و راب‌ها که آنها نیز از این خانواده‌اند، فرق دارد ولی با اسکوئیدها خویشاوندی نزدیک دارد.

هیچکدام از اینها صدف ندارند و فقط پوشش نرمی به نام «مانتل» دارند که آنها را در برگرفته است. شاخک‌ها بلند و قابل انعطافند و در بخش زیرین هر یک مکنده‌هایی قرارگرفته‌اند. این مکنده‌ها اختاپوس را قادر می‌سازند تا آنچه را که به



چنگ می‌آورد، محکم نگه دارد.

در قسمت پشتی این جانور، سیفون قیفی شکلی قرار دارد. این جانور به همان روشی که ماهیان تنفس می‌کنند، آب را از طریق این سیفون به داخل کشیده و اکسیژن آن را می‌گیرد، همچنین این سیفون به او کمک می‌کند که با چالاکی حرکت کند. او به این وسیله جریان آب را با قدرت به خارج می‌فرستد و بدین ترتیب به سمت عقب حرکت می‌کند. این راهی است که این جانور می‌تواند با استفاده از ۸ پای، خود از دشمنان به بالای صخره و یا داخل شکاف‌ها خزیده و فرار کند.

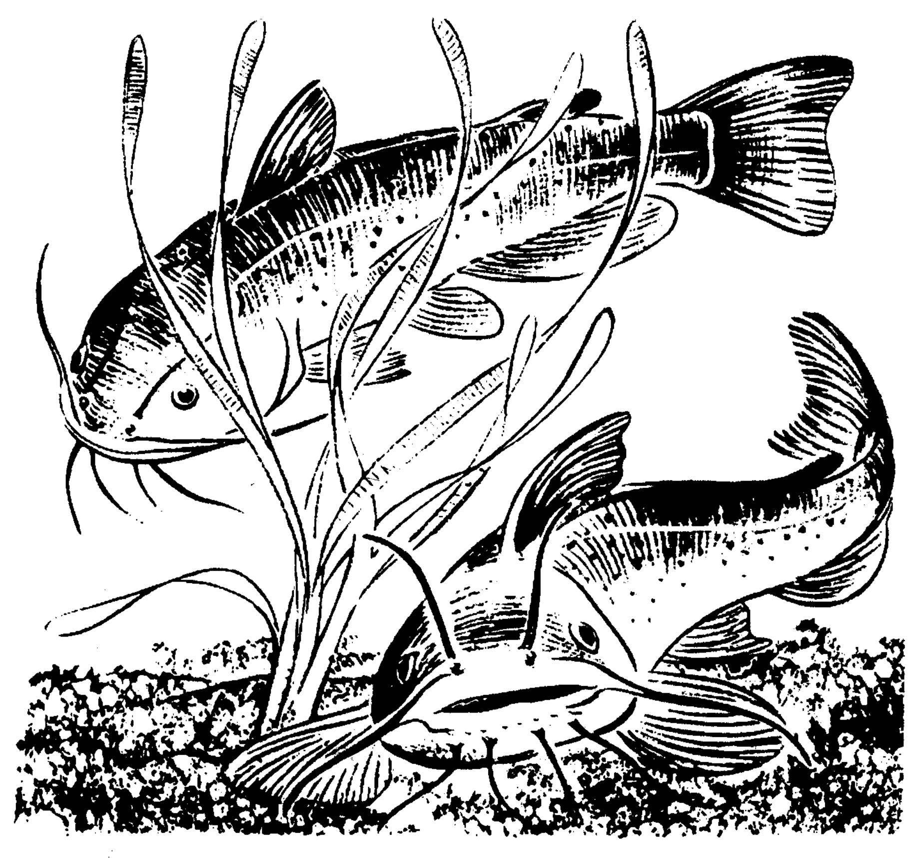
زمانی که به آرامی دراز می‌کشد، پاهایش در اطرافش به روی کف آب گسترده می‌شوند. اگر دشمنی به او حمله کند، یا فرار می‌کند و یا دشمن را به سختی در میان پاهایش می‌گیرد. چنانچه مسئله بسیار جدی شود، می‌تواند ماده دودی رنگی از خود ساطع کرده و فرار کند.

اختاپوس از کیسه‌ای واقع در قسمت زیرین پشت خود می‌تواند ماده سیاه جوهر مانندی بیرون بریزد که آب اطرافش را تیره می‌سازد، همچنین می‌تواند همرنگ محیط اطراف خود شده و از قرمز به خاکستری، زرد، قهوه‌ای و یا سبز و آبی تغییر رنگ دهد.

چرا گربه ماهی سبیلک دارد؟

یک گربه ماهی ممکن است به شما بگوید چرا به او می‌گویند سبیل دارد؟ آنها اصلاً سبیل نداشته و تنها به خاطر آن است که در اطراف دهان ماهی، چیزی شبیه سبیل‌های گربه وجود دارد، ولی در حقیقت آنها شاخک‌هایی حساس بوده و به جانور کمک می‌کنند تا بداند در اطرافش چه می‌گذرد.

مورد دیگری وجود دارد که گربه ماهی را شبیه گربه می‌سازد، او زمانی که به دام می‌افتد، صدایی شبیه گربه تولید می‌کند و به این جهت است که نامش را گربه ماهی گذاشته‌اند.



پسرهای جوان، مخصوصاً با این نوع ماهی آشنا می‌باشند، چون از جمله ماهیانی است که به راحتی به دام می‌افتد. او هر چیز شبیه طعمه‌ای را، از یک نخ قرمز گرفته تا یک کرم، گاز می‌زند.

گربه ماهی‌ها به دلیل این که به خوبی از بچه‌ها و لانه‌هایشان مواظبت می‌کنند، به نظر می‌رسد که تعداد زیادی از این جانور دائماً در حال دور زدن و گردش می‌باشند.

خانواده گربه ماهی حدوداً ۲۰۰۰ گونه مختلف دارد. گربه ماهی اروپایی تا حدود ۳ متر طول و ۱۸۰ کیلو وزن دارد. وزن برخی نمونه‌های این جانور در رودخانه می‌سی‌سی‌پی و دریاچه‌های بزرگ، تا حدود ۶۸ کیلو می‌رسد. بسیاری از آنها گوشت لذیذی دارند، به خصوص گربه ماهی که در خلیج کوچک چسابیک و

رودخانه پوتوماک یافت می‌شود و نیزگربه ماهی رودخانه‌های جنوب وگربه ماهی سربزرگ وگربه ماهی لب‌آویخته.

گربه ماهی‌ها در برخی موارد عادات عجیبی دارند. یک گونه آنها در آمریکای جنوبی از دریاچه‌ای به دریاچه دیگر سفر می‌کند و نوع دیگری نیز وجود دارد که لانه خود را از علف‌های خاردار می‌سازد و بچه‌های خود را در آن نگهداری می‌کند. حتی گربه ماهی الکتریکی نیز در آفریقا وجود دارد که می‌تواند شوک‌های الکتریکی دردناکی وارد کند. نوع دیگری که در رودخانه نیل زندگی می‌کند، برای آن‌که دشمن را فریب دهد، پشت سفیدش را رو به پایین و شکم سیاه خود را رو به بالا قرار داده و شنا می‌کند.



خرافات چگونه به وجود آمد؟

شما از کلمه خرافات چه مفهومی را استنباط می‌کنید؟ هنگامی که می‌خواهید آن را تشریح کنید، آیا تصور نمی‌کنید وقوع چنین امری محال باشد؟! به عنوان مثال، فرض کنید که در جواب بگوئید خرافات یعنی اعتقاد به چیزی که در واقع نمی‌تواند بدین صورت وجود داشته باشد. اما در پیرامون ما چیزهای بسیاری وجود دارند که به آن اعتقاد داریم، ولی نمی‌توان آن را ثابت کرد! به علاوه در طول تاریخ بشر، هرکسی به چیز خاصی عقیده داشته که امروزه از آنها به عنوان خرافات

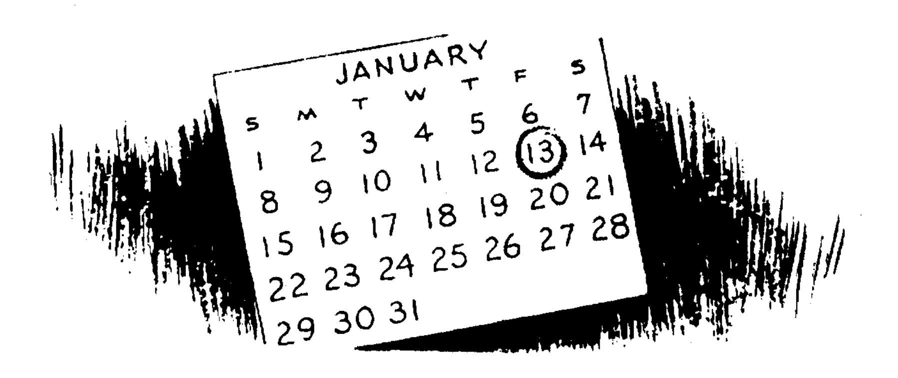
یاد می‌کنیم. اما مردمی که در آن ادوار به این مسائل عقیده داشتند، اصلاً خرافه‌پرست نبوده‌اند.

به عنوان مثال، پاره‌ای از قدما اعتقاد داشتند که سایه یا عکس انسان، قسمتی از روح اوست. بر این اساس، آنها می‌پنداشتند شکستن هر چیزی که این سایه بر روی آن تشکیل می‌شود، به روح آسیب خواهد رساند! لذا شکستن آینه را بد یمن می‌دانستند. ولی به خاطر داشته باشید که اکثریت مردم در آن زمان به این طرز فکر معتقد بودند. امروزه چنانچه کسی شکستن آینه را نامیمون بداند، فردی خرافه‌پرست می‌باشد زیرا دیگر عقیده نداریم که سایه جزئی از روح آدمی است.

بنابراین خرافات درگذشته، جزء اعتقادات مردم بود و بدان عمل می‌کرده و به آنها پایبند بودند تا اینکه پیشرفت علم و دانش و روشن شدن حقایق، بی‌اساس بودن آنها را ثابت کرد. از این رو نمی‌توان گفت که خرافات، دقیقاً از چه زمانی در تفکر مردم شکل گرفته‌اند.

درگذشته بشر سعی می‌کرد تا حوادث و رویدادها را با اندک دانشی که داشت، توجیه کند. او مطالب زیادی درباره خورشید، ستارگان، ماه، ستاره‌های دنباله‌دار و غیر نمی‌دانست، بنابراین بر آن بود تا شرح و تفسیری درباره هر یک از اینها داشته باشد و کارهایی برای محافظت از تأثیر حوادث ناشی از آنها انجام دهد. به همین علت احکام نجومی سابقاً مورد اعتقاد همگان و کاملاً پذیرفته شده بود. اما با پیشرفت علم و دانش، ساختار اشکال سماوی مشخص و روشن شده و عقاید قدیمی متروک و کنار گذاشته شد.

وقتی کسی به این عقاید پایبند نبود و به آن عمل نکرد، کم‌کم افکار تازه در مردم ایجاد گردید. برای مثال، قدما عقیده داشتند که دیدن ستاره‌های دنباله‌دار، خوشبختی و شگون می‌آورد. اما بعداً این عقیده به صورت خرافه در آمد.



چرا سیزدهم هر ماه که با جمعه مصادف شود بدیمن است؟

بشر، همیشه دارای خرافاتی نسبت به اعداد و روزهای هفته بوده است. بعضی از این‌ها خوش‌یمن و بعضی نامیمون و نحس تلقی شده‌اند. این که چرا عدد ۱۳ نحس دانسته شده، کسی نمی‌داند، هر چند نظریه‌های متعددی در این باره وجود دارد. یکی از این‌ها مربوط به تاریخ اساطیر اسکاندیناوی می‌باشد.

بر طبق این افسانه، درگذشته ۱۲ نفر وجود داشتند که دعوی خدایی می‌کردند، که بعد از آن خدایی به نام لوکی، ظهورکرده و ادعای خدایی کرد. چون لوکی موجود شریر و ظالمی بود، باعث پریشانی مردم شده بود و از این جهت که سیزدهمین خدا بود، از آن پس عدد ۱۳ به عنوان عدد نحس تلقی شد.

بعضی از مردم معتقدند که خرافات از یک سری حقایق منشأ می‌گیرند. مثلاً آخرین شامی که حضرت عیسی با حواریون صرف نمود، و در آن شب ۱۳ نفر حضور داشتند که سیزدهمین نفر یهودا بود که حضرت عیسی را دستگیر کرد.

مبدأ آن هر چه باشد، خرافات در مورد عدد ۱۳ عملاً در زندگی مردم اروپا و آمریکا دیده می‌شود. آن چه درباره اعداد گفته شد، به همان نسبت در مورد روزهای هفته نیز وجود دارد و بیش از همه در رابطه با روز جمعه می‌باشد. بعد از این که رومی‌ها اسامی معینی را برای روزهای هفته مشخص کردند، ششمین روز هفته را به افتخار ونوس، الهه زیبایی و عشق، تقویم کردند. ملیت‌های شمالی نیز از

این قاعده پیروی کرده و ششمین روز هفته را روز فریج یا فریا نام نهادند، که این کلمه نزدیک‌ترین و مترادف‌ترین کلمه برای ونوس بود و بنابراین آن را روز جمعه یا فرایدی نامیدند.

مردم قدیم اسکاندیناوی عقیده داشتند که جمعه بهترین و خوش‌شگون‌ترین، و مسیحیان معتقد بودند که نحس‌ترین روز هفته است. آنها عقیده داشتند که حضرت مسیح روز جمعه به صلیب کشیده شد. مسلمین می‌گویند که حضرت آدم در روز جمعه خلق شد و آدم و حوا در روز جمعه از میوه درخت ممنوعه خوردند و از بهشت رانده شدند و در روز جمعه نیز از دنیا رفتند.

مردمان خرافی معتقدند که اگر عدد نحس ۱۳ و روز بدیمن جمعه در طول ماه، با هم مصادف شوند، آنها مسلماً روز نحسی را در پیش خواهند داشت.

فکر بابانوئل چگونه به وجود آمد؟

به نظر می‌رسد که دانستن حقایق واقعی در مورد بابانوئل خجالت‌آور باشد. ما تقریباً از دانستن بسیاری از واقعیات در مورد آداب و رسوم بیزاریم و تنها از آنها لذت می‌بریم، زیرا ممکن است کنجکاوی و کنکاش برای کشف ریشه واقعی این مسائل، آنها را برای ما لوث کند. البته داشتن اطلاعاتی راجع به کریسمس و بابانوئل نباید این مسئله را برای شما لوث کند و اطلاع از چگونگی سابقه این مراسم، مفهوم آن را در ذهن ما روشن‌تر می‌سازد. مدت‌ها قبل از تولد مسیح، مردم عادت داشتند که آغاز زمستان را به عنوان طلیعه نور جشن بگیرند. به همین جهت این روز در اکثر کشورهای دنیا پیش از آنکه جشن کریسمس در کار باشد، تعطیل بوده است و به همین دلیل پاره ای از آداب و رسوم کریسمس، ریشه در اعصار قبل از میلاد مسیح دارد. مثلاً عادت هدیه دادن در این ایام به زمان روم باستان باز می‌گردد و همانطور که می‌دانید و درکتاب انجیل نیز آمده، علمای هفتگانه، ۱۲ روز پس از میلاد مسیح،

برای حضرت عیسی هدایایی می‌آوردند و به این خاطر، کودکان هدایای کریسمس را ۱۲ روز بعد دریافت می‌کنند.

در بعضی ازکشورهای اروپای شمالی، هدایای کریسمس، حدود ۳ هفته قبل از کریسمس رد و بدل می‌شود. دلیل این کار این است که هدایا را باید سنت‌نیکلاس در شب تولد خودش در ششم دسامبر بیاورد. این شخص در قرن ۱۴ میلادی می‌زیست و مردم او را دوست واقعی کودکان می‌دانستند. بنابراین در کشورهایی نظیر هلند، بلژیک، سوئیس، اطریش و قسمتی از آلمان، عقیده بر این است که سنتت نیکلاس همه ساله برای هدیه دادن به کودکان باز می‌گردد. هنگامی که هلندی‌ها به خارج رفتند. آداب و رسوم و سنن مربوط به سنت نیکلاس را نیز گسترش دادند. آنها او را سن نیکلاس می‌نامیدند و به زودی سان نیکلاس شد و سپس به سانتاکلاز یا بابانوئل تغییر یافت.

اما در این کشورها، به تدریج مراسم دیگری به جشن کریسمس اضافه شد و کم‌کم آداب و رسوم ملبس شدن بابانوئل به لباس سرخ، سوار شدنش برکالسکه‌ای که باگوزن شمالی کشیده می‌شود و زیستگاهش در قطب شمال به صورت بخشی از این آداب و رسوم در آمد.





مارتین‌لوتر

چگونه مذهب پروتستان به وجود آمد؟

در قرن ۱۶ میلادی یک انقلاب مذهبی به نام رفورماسیون آغاز شد. پس از آن، مذ هب پروتستان رشد و گسترش یافتند. همان گونه که از مفهوم این دو کلمه برمی آید، اساس آن انقلاب مذهبی بود که در آن مردم خواهان تغییر اوضاع و مسائلی که در کلیساهای کاتولیک انجام می‌گرفت، بودند. اما مردم چه چیز را می‌خواستند و چرا؟

از جمله این مسائل، شیوه‌های زندگی بود که کشیش‌های کاتولیک به مردم نشان می‌دادند. آنها معتقد بودند که کشیش‌های کاتولیک به مسائل معنوی به اندازه کافی اهمیت نداده و بیشتر به مسائل مادی می‌پرداختند.

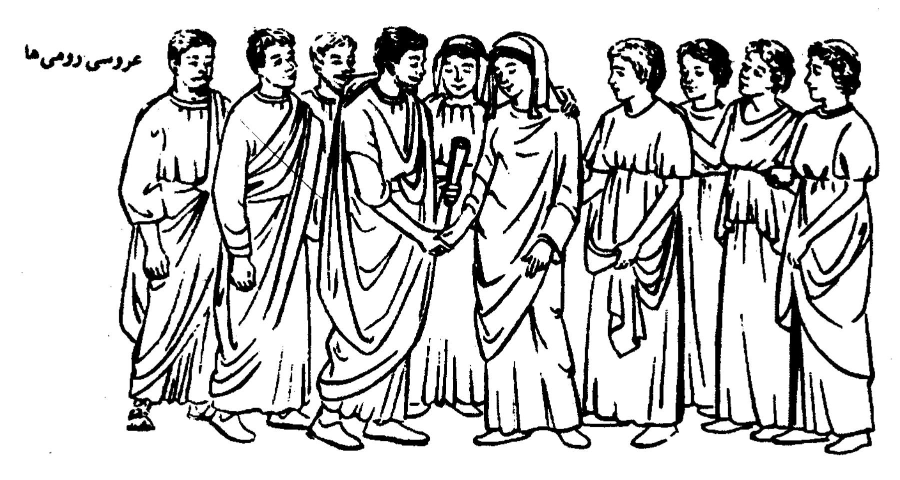
یکی از مسائلی که برای اصطلاح‌طلبان مطرح بود، عفو گناهکاران و بخشیدن گناهانشان در مقابل پرداخت پول و خرید گناه بود که از طرف کشیش‌ها متداول شده بود. این مسئله مردم را در مقابل ارتکاب به‌گناه و رهایی از تنبیه و عقوبت آن آزاد می‌گذاشت.

عده‌ای از مردم نیز به مالکیت عظیمی که نصیب کلیسا و زعمای دینی شده بود، حسادت می‌ورزیدند، چون اموال زیادی از مردم، توسط کشیش‌ها مصادره می‌شد، هر چند صاحبان آن ملاکین بسیار خوبی بودند.

اما در این زمان نیروهای دیگری نیز دست‌اندرکار بودند. بسیاری از مردم به خاطر مسائل سیاسی و اقتصادی از اصلاح‌طلبان حمایت می‌کردند. حس

میهن‌پرستی کم‌کم تحریک و به پیروی از آن، خواسته ایجاد یک کلیسای ملی شدت گرفت. عامل دیگر، قدرت و اختیارات پاپ بود که وی در اموری که مربوط به کلیسه نبود، دخالت می‌کرد. این امر به خصوص زمانی شدت می‌گرفت که کار خاصی و یا یک شخص از طرف چند پاپ مؤاخده می‌شد. در سال ۱۵۱۷ خرید گناهان توسط واسطه‌های نادرست به قدری عمومیت یافته بود که مارتین لوتر که یک دانشجوی آلمانی و پیرو کلیسای آگوستین، از فرقه‌های بزرگ کاتولیک بود، پروتستان شد. او از سوی کلیسای کاتولیک، مرتد شناخته شده و به الحاد متهم شد، اما عقاید او به سرعت گسترش یافت.

در سال ۱۵۳۰ او اقرارنامه آکسبورک راکه شامل ۲۱ مقاله درباره آئین پروتستان بود، نگاشت و نتیجه این کار تفرقه کامل بین پیروان لوتر وکاتولیک‌ها بود. در همین زمان، پاره‌ای معتقدات دین را تغییر داد که اساس کلیساهای پروتستان بر آن استوار می‌باشد و به اشکال مختلف در ممالک متعدد مورد قبول واقع شده است.


عروسی رومی‌ها

ازدواج چگونه آغاز شد؟

ازدواج مراسمی است که از دیر باز در تاریخ بشری مرسوم بوده است و تکامل آن شامل سه مرحله می‌باشد. اولین مرحله آن به وسیله اسارت یا اسیر گرفتن و

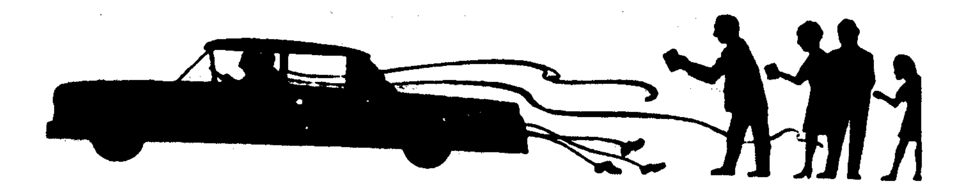
تسخیر زن بود. انسان‌های اولیه زنان دلخواه خود را از قبایل دیگر می‌دزدیدند و به زنی اختیار می‌کردند. در دومین مرحله، مردان زنان دلخواه خود را از پدرانشان می‌خریدند یعنی عروس را مرد می‌خرید. نهایتاً، سومین مرحله در تاریخ ازدواج، پیوند زن و شوهر با عشق و علاقه دو طرفه بود. اما امروزه هنوز قبایلی در دنیا وجود دارند که با همان دو شیوه اول، یعنی دزدیدن و خریدن زنان، اقدام به ازدواج می‌کنند.

دست به دست دادن عروس و داماد، در واقع یادگار زمانی است که عروس فروخته می‌شد. «ساق دوش» داماد بازمانده رسمی قدیمی است که جنگجویی مسلح به رفیق خود در قبیله انسان اولیه کمک می‌کرد تا عروس خویش را ربوده و یا با خود ببرد. ماه عسل نیز یادگار دورانی بود که داماد سعی داشت نوعروس خود را محفوظ نگهدارد تا اینکه خویشاوندانش از جستجوی وی خسته شوند.

امروزه ما ازدواج می‌کنیم، بدون اینکه متوجه باشیم از همان آئین‌ها و مراسم قدیم پیروی می‌کنیم. به عنوان مثال، در زمان آنگلوساکسون‌ها، داماد در مراسم عرسی، پول، اسب و یا گله خود را به عنوان وثیقه و گرو به پدر عروس می‌داد تا ثابت شود که واقعاً عروس را از پدرش خریده و مالک اوست. البته وقتی که به رسوم ازدواج بنگریم، خواهیم دید که بسیاری از آنها ریشه در سنت‌های خیلی دوری دارند که مدت‌ها است به دست فراموشی سپرده شده‌اند. برای مثال، لباس آبی که تازه عروس‌ها می‌پوشیدند، از سنت‌های قدیمی قوم بنی‌اسرائیل گرفته شده است. در آن زمان به عروس‌ها گفته می‌شد که بر روی لباسی که می‌پوشند، یک روبان آبی ببندند، زیرا رنگ آبی نشانه خلوص عشق و وفاداری بود.

وقتی می‌پرسیم چه کسی این زن را به این مَرد داد، ناخودآگاه برمی‌گردیم به زمانی که عروس خریداری می‌شد. نیز رسم ندیمهٔ عروس و یا همراهی با عروس مربوط به رومیان باستان بود، زمانی که ده نفر به عنوان شاهد در مراسم عروسی شرکت می‌کردند.

چرا ما پشت ماشین عروس و داماد کفش می‌بندیم؟ این بیانگر اعتقاد دیرینه‌ای است که معتقد بودند مبادله کفش نشانه تبادل قدرت و اختیار است و بر این اساس عقیده داشتند که از این پس، شوهر بیش از پدر، در مورد زن اختیار دارد و در حقیقت بستن کفش نشانه تفویض اختیار عروس از پدر به شوهر است. این رسم دیرین هنوز هم در اکثر نقاط دنیا دیده می‌شود.



چرا پشت سر عروس و داماد برنج می‌پاشند؟

مراسم ازدواج، چون دیگر رویدادهای مهم زندگی، دارای سمبل‌ها، نشانه‌ها و تشریفات خاصی می‌باشد. بدین معنا که ما مراسم خاصی را به عنوان سمبل در نظر گرفته و بدون آنکه علت واقعی آنها را بدانیم، آنها را اجرا می‌کنیم.

پاشیدن برنج یکی از این نشانه‌هاست. این کار قرن‌ها در مراسم عروسی اجرا می‌شد. در میان بعضی قبایل بدوی، برنج خوردن زن و مرد با هم، راهی بود که به این وسیله مردم خواستگاری ازدواج می‌کردند.

این کار شاید به این دلیل بوده که غذا خوردن با هم نشانه زندگی مشترک است و از این جهت برنج انتخاب می‌شد که یک غذای عمومی و در بیشتر نقاط دنیا وجود داشت و یا مصرف می‌شد. در میان اقوام دیگر، عروس و داماد با هم برنج می‌خورند و سپس برنج را روی آنها می‌پاشیدند. در برخی موارد عروس و داماد نه تنها به خاطر پیوندشان با یکدیگر برنج می‌خورند، بلکه معتقد بودند که خوردن برنج آنها را از ارواح خبیثه مصون می‌دارد. آنها عقیده داشتند که ارواح خبیثه به هنگام ازدواج ظاهر شده و با پاشیدن برنج به دنبال زوج، باعث سیر شدن این

ارواح و مصون ماندن عروس و داماد از شر آنها می‌شود.

اما برای بیشتر قدما، برنج سمبل برکت بود و رسم پاشیدن برنج به طرف عروس و داماد نیز از همین جا نشأت می‌گیرد و نشانه‌ای بود که به عروس و داماد بگویند فرزندان زیاد و مال و منال فراوان در زندگی مشترک داشته باشند.

چرا در مراسم عزاداری لباس سیاه می‌پوشند؟

ما فکر می‌کنیم که نحوه زندگیمان منحصر به فرد است و هنگامی که درباره فرهنگ و تمدن‌های دیگر به مطالعه می‌پردازیم، حقایقی که کشف می‌کنیم برایمان تکان‌دهنده و یا حداقل حیرت‌انگیز است. طبعاً در هنگام عزاداری، اشخاص لباس سیاه می‌پوشند. چه رنگ دیگری می‌شد پوشید؟ بسیار خوب، در ژاپن و چین در مراسم سوگواری، سرا پا لباس سفید می‌پوشند و در بعضی از نقاط آفریقا، بومیان هنگام عزاداری لباس قرمز به تن می‌کنند.

این که ما در عزاداری لباس سیاه می‌پوشیم، مستقیماً باز می‌گردد به آداب و رسوم ما و این که این بهترین روشی است که می‌توانیم حزن و اندوه خود را با آن بیان کنیم. هنگامی که مردمی را می‌بینیم که در مراسم عزا لباس سیاه پوشیده‌اند، آنها محزون و غصه‌دار به نظر می‌رسند و این برای ما طبیعی است که لباس سیاه را رنگ مخصوص عزاداری بپنداریم.

آیا هرگز به این موضوع که چرا در عزاداری لباس سیاه می‌پوشیم اندیشیده‌اید؟

البته این به خاطر نشان دادن عشق و علاقه و یا تجلیل و بزرگداشت شخصی است که مرحوم شده است. ولی محققین هنگام تحقیق درباره فلسفه این لباس، چون به آغازکار برگشته‌اند، با جواب‌های جالب توجهی برخورد نموده‌اند. هنگامی که لباس سیاه می‌پوشیم، معمولاً با لباس‌های روزمره ما فرق دارد. زیرا ما غالباً لباس‌های رنگارنگ و متنوعی می‌پوشیم. به عبارت دیگر، پوشیدن لباس سیاه

نوعی تغییر قیافه و تبدیل لباس خواهد بود.

برخی از قدمای ما تصور می‌کردند که آنها باید در عزاداری تغییر قیافه بدهند، در غیر این صورت، روح مرحوم باز می‌گردد و آنها را پیدا می‌کند و احیاناً با خود می‌برد. البته امروز این فکر بعید به نظر می‌رسد و هر چند اقوامی در دنیا یافت نمی‌شوند که چنین تفکری را داشته باشند، اما در میان قبایل بدوی در برخی از نقاط دنیا، به محض مردن یک مرد، بیوه و دیگر خویشاوندان لباس‌های خود را عوض کرده و تغییر قیافه می‌دهند. بعضی اوقات به بدن گل می‌مالیدند و یا پوششی از علف به تن می‌کردند و در برخی از قبایل دیگر، زنان بدن خود را به وسیله پرده و یا چادر می‌پوشاندند. شاید پوشیدن لباس سیاه که در حال حاضر در مجالس عزاداری مرسوم است، به همان ترس و واهمه که از روح اموات داشته‌اند، باز می‌گردد. بسیاری دیگر از آداب و رسوم عزاداری نیز به صورت زنجیر به موضوع ترس از ارواح مردگان باز می‌گردد.

مثلاً بعضی معتقدند که مراسم سوگواری دوره انزوا و تنهایی است. زیرا برای مدتی خود را از فعالیت‌های عادی کنار می‌کشیم. مثال‌های زیادی از قبایل بدوی و مردمان عهد قدیم وجود دارد که ازکارهای روزمره و زندگی اجتماعی، به هنگام در گذشت خویشاوندان، دست می‌کشیدند. در بعضی موارد، زنان بیوه شده پس از مرگ همسر خویش، به کلی ازکار و فعالیت‌های اجتماعی دست شسته و بقیه عمر را در انزوا به سر می‌بردند و همه اینها به واسطه ترسی بود که از آلودگی سایر مردم با روح مرده وجود داشت.

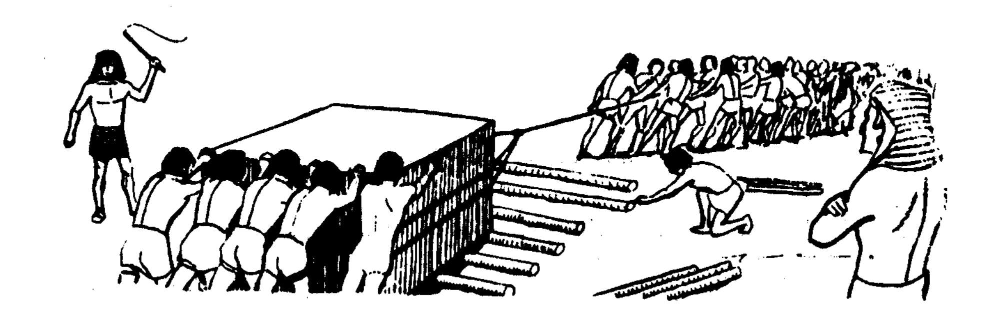
اهرام مصر چگونه ساخته شد؟

کسی به درستی نمی‌داند که اهرام مصر چند سال قدمت دارند! تا آنجا که می‌دانیم، از هزار سال پیش از میلاد مسیح بناهای کهن و شگفت‌انگیزی به شمار

می‌رفته‌اند. هرم بزرگ جیزه منسوب به خئوپس چهارم (۲۹۰۰ قبل از میلاد)، فرعون مصر بود.

اهرام، مقابر فراعنه مصر می‌باشد. پادشاهان مصر باستان عقیده داشتند که زندگی آینده افراد به محافظت کامل از اجسادشان وابسته است. بدین جهت اجساد مردگان را مومیایی کرده و این اجساد در زیر طبقاتی از سنگ قرار می‌گرفت و حتی گذرگاه‌ها و محل‌های عبور به داخل این معابد نیز از بلوک‌های بزرگ سنگ ساخته می‌شد تا از دزدی‌های احتمالی در امان باشند. غذا و سایر لوازم مورد نیاز زندگی پادشاهان همراه با اجسادشان دفن می‌شد تا در آینده بتوانند دوباره آنها را مورد استفاد قرار دهند. ساختن چنین بنای عظیمی در زمره بزرگترین شاهکارهای مهندسی و معماری بود. گفته می‌شود صد هزار کارگر مدت ۲۰ سال به طور مدام مشغول ساختن هرم بزرگ جیزه بودند. هر یک از بلوک‌های سنگی آن ۷ متر ارتفاع دارد. پهنای بعضی از آنها ۵/۵ متر می‌باشد.

حال ببینیم که چگونه این اهرام ساخته شدند: بلوک‌هایی از جنس آهک و گرانیت که در ساختمان آنها به کار می‌رفت به وسیله کرجی از معادنِ آن سوی رودخانه نیل به این طرف رود و به سمت جنوب حمل می‌شد. این کار تنها در فصل بهار، یعنی در ۳ ماه از سال ممکن بود، یعنی هنگامی که رودخانه نیل طغیان می‌کرد. به همین دلیل حمل این سنگ‌ها در حدود ۲۰ سال به طول انجامید. در این مدت ۵,۰۰۰,۰۰۰ قطعه سنگ مورد نیاز آورده شد. کشتی‌ها در محلی که جاده



سنگی مخصوص احداث هرم آغاز می‌شد، تخلیه می‌شدند. وزن قطعات سنگ هر کدام در حدود ۲۰۰۰ کیلوگرم بود بر روی غلتک با زور بازوی کارگران تا پای اهرم کشیده می‌شد. تعداد قطعات سنگی که در هرم بزرگ جیزه به کار رفته، ۲,۳۰۰,۰۰۰ قطعه تخمین زده شده است.

همین که هرم بالا می‌آمد و ساختمان آن برپا می‌شد، پشته بسیار بزرگی از خاک به صورت یک رامپ یا شیب جهت حمل مصالح برای تکمیل قسمت‌های فوقانی، تعبیه می‌شد. کارگران زیادی قطعات را بدین وسیله بالا می‌بردند. هر یک از طبقات اهرام از سنگ‌های آهکی که در کنار یکدیگر چیده می‌شدند، ساخته می‌شد و برای محکم شدن این قطعات و جلوگیری از لغزش آنها بر روی یکدیگر، ساروج به کار می‌رفت. سطح داخلی این قطعات، ناصاف ولی قسمت خارجی آنها را با دقت می‌تراشیدند. نمای بیرونی اهرام از سنگ آهک نرم، که بندکشی آنها تقریباً نامرئی بود، تشکیل می‌شد. این هرم‌ها دارای سه دهلیز یا تالار و حجره داخلی است، که بسته به بزرگی هرم، با راهروهایی به هم مربوط می‌شوند.

الفبای نابینایان چگونه است؟

اگر شما نابینا می‌شدید، بزرگترین نقیصه در زندگی این بود که قادر به دیدن و نهایتاً خواندن و نوشتن نبودید. درست فکر کنید و ببینید که مسئله خواندن برای شما در زندگی تا چه حد اهمیت دارد! از مدت‌ها پیش، مردم به این قضیه پی بردند و در جستجوی روشی بودند تا به واسطه آن نابینایان نیز قادر به خواندن باشند. مثلاً تا سال ۱۵۱۷ میلادی معمول بود که روی چوب حکاکی می‌کردند و نابینایان به وسیله لمس این حروف، قادر به خواندن آنها بودند. نوک انگشتان شخص بسیار حساس است و نابینایان می‌توانند با لمس کردن کلمات، آنها را بخوانند. در طول سال‌های متمادی، روش‌های متعددی به وجود آمد که همگی بر اساس استفاده از

خطوط برجسته بود. البته مشکل اساسی این بود که هر چند نابینایان با این طریق می‌توانستند بخوانند، ولی حکاکی و نوشتن مطالب بر روی لوح‌ها آسان نیست و نابینایان قادر به نوشتن نبودند، زیرا قادر به دیدن شکل حروف نیستند.

در سال ۱۷۲۹ شخصی به نام لوئیس بریل که خود نابینا و معلم نابینایان بود روشی را به وجود آورد که با به کار بردن دستگاه ساده‌ای، نابینایان هم می‌نوشتند و هم می‌خواندند. سیستم بریل بر اساس وجود نقاط برجسته بود. این نقاط برجسته بر روی صفحه مستطیل شکلی به نام صفحات بریل، از یک تا شش نقطه حک می‌شد.

این صفحات شامل دو نقطه در عرض و سه نقطه در طول بودند. الفبای بریل بر اساس آرایش‌های مختلفی بود که نقاط در داخل صفحه پیدا می‌کردند. چون در این صورت ۶۳ ترکیب مختلف می‌تواند وجود داشته باشد، که الفبایی جامع همراه با علائمی برای نقطه‌گذاری و سایر علائم اختصاری را می‌توان با آن ساخت.

به عنوان مثال، حرف A در سیستم بریل به شکل یک نقطه که در قسمت بالایی و در سمت چپ صفحه گذاشته می‌شود، می‌باشد. نیز وجود دو نقطه زیر هم در سمت چپ که در آموزش نابینایان به عنوان حرف B به کار می‌رود، به افراد نابینا کمک بسیار شایانی کرده است تا بدین وسیله از نعمت خواندن و نوشتن بهره‌مند شوند.

امروزه بیش از صد مجله و روزنامه با خط بریل منتشر می‌شود که نابینایان قادر به خواندن آن‌ها می‌باشند. قدم دیگری که در جهت آموزش این افراد برداشته شده،

A B C D E F G H I J

K L M N O P Q R S T

چاپ کتاب‌های ناطق است، که به همراه کتب برجسته نوارهایی نیز ضمیمه آنها می‌باشد و در آموزش نابینایان مؤثر است. حتی کتاب‌های ناطق مخصوصی برای کودکان نابینا به طبع رسیده است.

چرا به دستور زبان احتیاج داریم؟

آیا بهتر نبود می‌توانستید هر طور که دلتان بخواهد صحبت کنید و یا بنویسید بدون آن که مجبور باشید قواعد و دستور زبان را یاد بگیرد؟ هنگامی که بخواهید مطلبی را بیان کنید، مایلید آن را درست و بدون غلط بیان کنید، این طور نیست؟ مسلماً دوست ندارید که گفته‌های شما نامفهوم باشند و منظور شما فهمیده نشود.

اگر هر شخص می‌توانست کامل و بی‌نقص سخن بگوید، صحبت کند و بنویسد و هر چیز را که می‌خواند و می‌شنود درست باشد و به طور کامل و دقیق تشریح کند و زبان آن صحیح باشد، در این صورت نیازی به فراگیری دستور زبان نبود.

دستور زبان به شما طریقه درست نوشتن و ادای صحیح و به موقع کلمات را می‌آموزد. نیز به شما کمک می‌کند تا گفتار خود را بهبود بخشیده و نوشته‌های خود را دقیق، مرتب، متنوع و شیوا برای خواننده تنظیم نمائید.

بسته به نوع زبان، دستور زبان‌ها با یکدیگر متفاوتند. حتی قواعد کلی و اصولی دستور زبان نیز برای ملیت‌ها و زبان‌های مختلف متفاوت می‌باشد. سوای این مسائل، دستور زبان یک مقوله زنده و مشمول تغییر و تکامل است.

هنگامی که نوع خاصی از مکالمه و برخی از اشکال محاوره و اصطلاحات، کهنه و غیر معمول شوند، کنار گذاشته شده و دیگر به کار نمی‌روند. همگام با دگرگون شدن نیازهای مردم، دستور زبان نیز تکامل می‌یابد. به عبارتی، دستور زبان دستخوش تغییر، تحول و تکامل است. ممکن است اصطلاحاتی که در گذشته در یک زبان به طور معمول به کار می‌رفته‌اند، در حال حاضر کنار گذاشته شوند و در

آینده نیز استفاده نشوند. به عنوان مثال، در نمایش هاملت اثر ویلیام شکسپیر، گفته شده «the door is broke». البته امروزه تنها از افراد عامی و تحصیل نکرده می‌توان انتظار بیان چنین جمله‌ای و یا جمله «my arm is broke» را داشت که امروزه به کار بردن آنها کهنه شده ولی در آن زمان رایج و مصطلح بوده‌اند.

کلیه کلماتی که در زبان اختراع شدند، از نظر دستوری به هشت قسمت عمده تقسیم می‌شوند که عبارتند از: ۱ـ اسم، ۲ـ ضمیر، ۳ـ فعل، ۴ـ صفت، ۵ـ قید، ۶ـ حرف اضافه، ۷ـ حرف ربط، ۸ـ حرف ندا یا اصوات.

مطالعه دستور زبان به ما می‌آموزد که هر یک از این کلمات را چه موقع و در کجا به کار ببریم تا گفتار و نوشته‌هایمان دقیق و مؤثر باشد.

فراگیری دستور زبان ممکن است به اصطلاح کسل کننده باشد، اما در عوض، به شما کمک می‌کند که منظور خود را بهتر و دقیق‌تر بیان کنید.

فرهنگ لغات انگلیسی چگونه بوجود آمد؟

فرهنگ لغات، آنچنان که امروزه آن را می‌شناسیم، چیست؟ کتابی است که لغات مربوط به یک زبان را ثبت کرده و معانی آن را به ما می‌گوید و معمولاً به ترتیب حروف الفبا نوشته شده است. در اغلب کتاب‌های لغت، اطلاعاتی در باره تلفظ، مبدأ لغت و چگونگی موارد استفاده آن، داده شده است.

جای شگفتی است که صدها سال طول کشید تا فکر ایجاد یک کتاب لغت به مرحله عمل در آید! اولین بار فرهنگ لغت به زبان لاتین و بانام «Dictionarus» به معنی «مجموعه لغات» به وجود آمد. این موضوع به سال ۱۲۲۵ باز می‌گردد. مطالب این نوشته خطی شامل لغات زبان لاتین بود. این فرهنگ لغات تنها در کلاس‌های تدریس زبان لاتین مورد استفاده قرار می‌گرفت. در قرن پانزدهم لغات انگلیسی جمع‌آوری و به صورت یک فرهنگ مدون در آمد، اما این تنها به منظور

کمک به آموزش زبان لاتین مورد استفاده قرار می‌گرفت. در یکی از این واژه‌نامه‌ها، ۱۲۰۰۰ لغت انگلیسی با مترادف آنها به زبان لاتینی گردآوری شد.

اولین واژه‌نامه‌ها به زبان انگلیسی محض در سال ۱۵۵۲ به چاپ رسید، اما این کتاب هنوز عنوانش به زبان لاتین بود و آن نیز به منظور آموزش زبان لاتین تدوین شده بود. اما برای کسانی که علاقه‌ای به خواندن زبان انگلیسی داشتند کتابی سودمند بود. آنچه که این واژه‌نامه برای خوانندگان در برداشت، شمار زیادی از لغات انگلیسی بود که معانی آنها نیز به لاتین نوشته شده بود.

این واژه‌نامه توسط شخصی به نام ریچارد هولیوت که طبعی شوخ و بذله‌گو داشت تألیف شد. برای مثال، وی وجود خال‌های سیاه بر روی صورت و یا بدن و یا داشتن چشم‌های سیاه یک زن را به معنی «زن جذاب و مورد علاقه مردان» معنی کرده بود.

به تدریج کتاب‌های زیادی از این قبیل تألیف شد. بسیاری از آنها تنها شامل چندین هزار لغت بودند که بعضی اوقات کاملاً جنبه تخصصی داشتند و برای منظورهای خاصی انتخاب شده بودند. مثلاً یکی از این واژه‌نامه‌ها برحسب فهرست الفبایی مرتب نشده، بلکه بر اساس حرف آخر لغات مرتب شده بود. این بیشتر یک واژه‌نامه شعر و یا نظم بود که می‌توانست کمک مؤثری برای شعرا و نویسندگان باشد.

در حقیقت مؤلفین واژه‌نامه‌های اولیه تلاش زیادی در جهت گردآوری تمام لغات و اصطلاحات نداشتند. آنها فقط به تشریح لغات مشکل قناعت می‌کردند. اما همین کارهای اولیه کم‌کم تکامل پیدا کرد تا اینکه فرهنگ لغات انگلیسی که امروزه شامل تمامی لغات و اصطلاحات این زبان است، به وجود آمد.



افسانه‌های جن و پری چگونه آغاز شد؟

وقتی که داستانی راجع به جن و پری می‌خوانید و از آن لذت می‌برید، شاید تصور کنید که ذهن نویسنده آن را ساخته و پرداخته است! اگر چنین داستانی در قرن حاضر نوشته می‌شد، ممکن بود که این موضوع حقیقت داشته باشد. ولی آیا می‌دانستید که مردمان قدیم داستان‌های جن و پری را نمی‌ساختند؟ داستانسرایان بزرگ فقط آنچه را که از اسلاف خود شنیده بودند، نقل می‌کردند و این داستان‌ها از هزاران سال پیش باقی مانده بودند. بر این اساس، بعضی از مردم عقیده دارند که این داستان‌ها بر اساس واقعیت‌هایی بوده که به صورت حقیقی اتفاق افتاده‌اند. البته شخص باید برای پی بردن به ماهیت این افسانه‌ها به کنه واقعی آنها پی ببرد. طبیعت انسانی شائق چیزهای ناشناخته و اسرارآمیز است. در نتیجه وقتی داستانی از پدران به پسران نقل می‌شود، اتفاقاتی که در یک زمان کاملاً عادی و معمولی بوده، در زمان دیگر ممکن است امری غیر عادی و ماوراءطبیعی جلوه کند.

قدمت این داستان‌ها، هر چند که باشد، مطلب مهم این است که مردم روزی آنها را باور داشته‌اند. از جمله اعتقاد به موجودات خیالی که مردم آنها را باور می‌داشتند و آنها را دارای قدرت سحرآمیز و جادویی فوق‌العاده‌ای می‌دانستند. آنها به سرعت می‌توانستند خود را نامرئی ساخته و یا تغییر قیافه دهند و اغلب به هیئت جانوران یا پرندگان در می‌آمدند. آن‌ها قادر بودند که از میان دیوار و یا سایر اشیای جامد عبور کرده، و نیز آینده را پیشگویی کنند.

بعضی از آنها جاودانی و فناناپذیر بوده و برخی دیگر نیز سالیان سال عمر می‌کردند. امروزه تقریباً هر شخصی پریان را به صورت انسان‌های کوچکی که دارای بال‌های توری ظریفی هستند و شعرا در باره آنها اشعار زیادی سروده‌اند، تصور می‌کند اما خیلی‌ها معتقدند که پریان به اشکال مختلفی می‌توانند ظاهر شوند. بعضی‌ها تنها چند سانتی‌متر و بعضی‌ها چند متر بلندی دارند و برخی دیگر به اندازه یک انسان معمولی می‌باشند. ضمناً همه آنها نیز بال ندارند. در حقیقت به نظر می‌رسد که این گروه احتیاجی به بال نداشته باشند. آنها می‌توانند بسیار تند و سریع و یا خرامان، خرامان راه بروند و یا اسب‌های ویژه‌ای برای سوار شدن آنها وجود دارد.

نام و اشکال مختلف پریانی که تصور می‌شود وجود دارند، در کشورهای مختلف متفاوت بوده و به اسامی مختلفی خوانده می‌شوند که از آن جمله می‌توان به نام پری، جن، بچه شیطان، دیو و غیره اشاره کرد.

موسیقی چگونه آغاز شد؟

آیا تاکنون در یک جنگل قدم زده‌اید که ناگهان به نهری خروشان در طول مسیر خود برسید؟ آیا شباهتی بین زمزمه جویبار و آوای موسیقی نیافته‌اید؟ هنگامی که صدای ریزش منظم قطرات باران را بر روی پشت بام می‌شنوید یا اینکه پرنده‌ای از

ته دل آواز می‌خواند، آیا این نغمه‌ها مانند موسیقی نیستند؟

وقتی که بشر برای اولین بار شروع به کنجکاوی و دقت در محیط اطراف نمود، نغماتی را شبیه به موسیقی پیرامون خود یافت. از آن پس، هرگاه می‌خواست سرور و شادی خود را بیان کند، با زبان و یا حرکاتی خاص و فریاد زدن و نظایر آن، آنچه را که احساس می‌کرد، بیان نمود. او موسیقی را در وجود خود احساس می‌کرد، حتی بیش از آنکه قادر به بیان آن باشد.

بالاخره بشر یاد گرفت که آواز بخواند و این نخستین موسیقی ساخت بشر بود. به نظر شما اولین چیزی را که انسان می‌خواسته با آواز بیان کند چه بود؟ به طور یقین احساس شادی، بله، احتمالاً خوشحالی ناشی از عشق! حتی اولین آواز نیز آوای عشق بود. از طرف دیگر، هنگامی که بشر با مرگ و غم و مسائلی ناشی از آن روبرو و احساسات او جریحه‌دار می‌شد، در این حالت نیز احساساتش را با نوعی آواز بیان می‌کرد که نوعی نوحه‌سرایی محسوب می‌شد. بنابراین نوحه‌سرایی، سرود و آوای عشق، اولین موضوعاتی بودند که در موسیقی مطرح شدند.

شکل دیگر موسیقی، موسیقی توأم با رقص بود. بشر به هنگام رقص و پایکوبی به یک همراهی و همکاری دسته جمعی نیاز داشت. بنابراین به هنگام انجام این عمل، او دست می‌زد یا پای می‌کوبید و یا با طبل صدا تولید می‌کرد.

طبل بی‌شک از نخستین آلات موسیقی بوده که برای تولید صدا، توسط بشر اختراع شده است. قدمت آن تا آنجاست که حتی نمی‌توانیم اثری از آغاز پیدایش



آن ارائه دهیم، اما باستان‌شناسان آثار این نوع آلت موسیقی را درکاوش‌های خود در میان مردمان سرتاسر دنیا پیدا کرده‌اند.

قدیمی‌ترین سازهای بادی که به وسیله بشر اختراع شد عبارت بودند از سوت و نی که سوت از جنس استخوان، چوب و گل ساخته می‌شد. پس از سوت و نی، فلوت نیز به وسیله آنها تکامل پیدا کرد. فلوت یک ساز بادی قدیمی است که مصریان در حدود ۶۰۰۰ سال پیش از آن استفاده می‌کردند.

به نظر می‌رسد که سازهای زهی به سرعت بعد از سازهای بادی اختراع شده‌اند. آیا می‌دانستید که مصریان قدیم از این وسایل استفاده می‌کردند!

ارکستر چگونه به وجود آمد؟

همه‌کس خواهان گوش دادن به نغمات موسیقی یک گروه نوازنده می‌باشند. رژه بدون دسته موزیک رژه نیست و نمایش سیرک بدون نواختن موسیقی بی‌مزه خواهد بود. امروزه دسته موسیقی حتی قسمتی از فعالیت‌های ورزشی ما را تشکیل می‌دهند و ارکسترهای مدارس در تمام ورزش‌های بزرگ شرکت دارند.

اولین دسته‌های موزیک سازهای بادی می‌نواختند و هیچ شباهتی به گروه‌های امروزی نداشتند. چند نفر موسیقیدان دوره‌گرد درگوشه و کنار ظاهر می‌شدند و مدت کوتاهی در برابر مردم نوازندگی کرده و سپس به راه خود ادامه داده و می‌رفتند. در پایان قرن سیزدهم، دسته‌های مذکور توسعه یافتند و چنان مشهور شدند که شروع به تشکیل سازمان‌هایی متشکل برای خود کردند.

آنان چون دیگر متخصصین، تشکیل صنف دادند و این صنوف دارای قوانین و مقرراتی شدند و از حقوق موسیقیدانان که در دسته‌های ارکستر می‌نواختند حمایت می‌نمودند. در آن ایام، هر کلیسا دارای دسته نوازندگان سازهای بادی مخصوص به خود بود و هیچ عروسی و جشنی بدون حضور این دستجات



ارکستر نظامی مصر

گروه رقص در قرن پانزدهم میلادی

موسیقی کامل نبود. در این هنگام، عملاً هر شهری در اروپا دارای دسته نوازندگان سازهای بادی مخصوص به خود بود.

پس از آنکه این دسته‌های ارکستر توسعه یافته و مشهور شدند، آن وقت شروع به مشارکت در مشق دستجات قشونی کردند. این موضوع مربوط به قرن شانزدهم می‌باشد و اولین دسته نوازندگان که برای همراهی با حرکت سربازان استخدام شد، غیر نظامی بودند. سپس هنگ‌ها شروع به استخدام و آموزش دسته‌های مخصوص کردند. امروزه دسته‌های موزیک مربوط به صنوف مختلف ارتش در تمام دنیا دیده می‌شود که بعضی از آنها مشهور بوده و سازمان‌های برجسته موسیقی را تشکیل می‌دهند.

اما سازمان‌های نظامی تنها تشکیلاتی نبودند که علاقه زیادی به ارکستر داشتند. دبستان‌ها و دبیرستان‌ها نیز در توسعهٔ آنها کوشیدند. دیری نپائید که بسیاری از دسته‌های موزیک مربوط به مدارس به اندازهٔ موسیقیدانان حرفه‌ای جلب توجه

کرده و مشهور شدند.

نوع دیگر ارکستر که شهرت یافته، دسته کنسرت می‌باشد. دسته نوازندگان کنسرت بر اساس همان طرح ارکستر سمفونی استوار است. معمولاً در دسته نوازندگان هیچ نوع ساز زهی وجود ندارد و در آنها سازهای بادی نواخته می‌شود. هر گروهی از آلات موسیقی یک دسته شامل یک کر کامل است.

امروزه، قطعات مختلف موسیقی برای دسته‌های ارکستر نوشته می‌شود و میلیون‌ها نفر از مردم جهان از شنیدن آنها در پارک‌ها، سالن‌های کنسرت و در رژه‌ها لذت می‌برند.

سیرک چگونه پیدا شد؟

«سیرک» همیشه محبوبیت جهانی مخصوصی داشته است. در بارهٔ «سیرک» آن قدر داستان‌ها و افسانه‌ها از دوران قدیم به یادگار مانده است که مشکل بتوانیم بگوییم که زمانی وجود داشته است که در آن سیرکی نبوده باشد. البته «سیرک» در ابتدا با آنچه که امروز ما آن را «سیرک» می‌خوانیم، بسیار متفاوت بوده است.

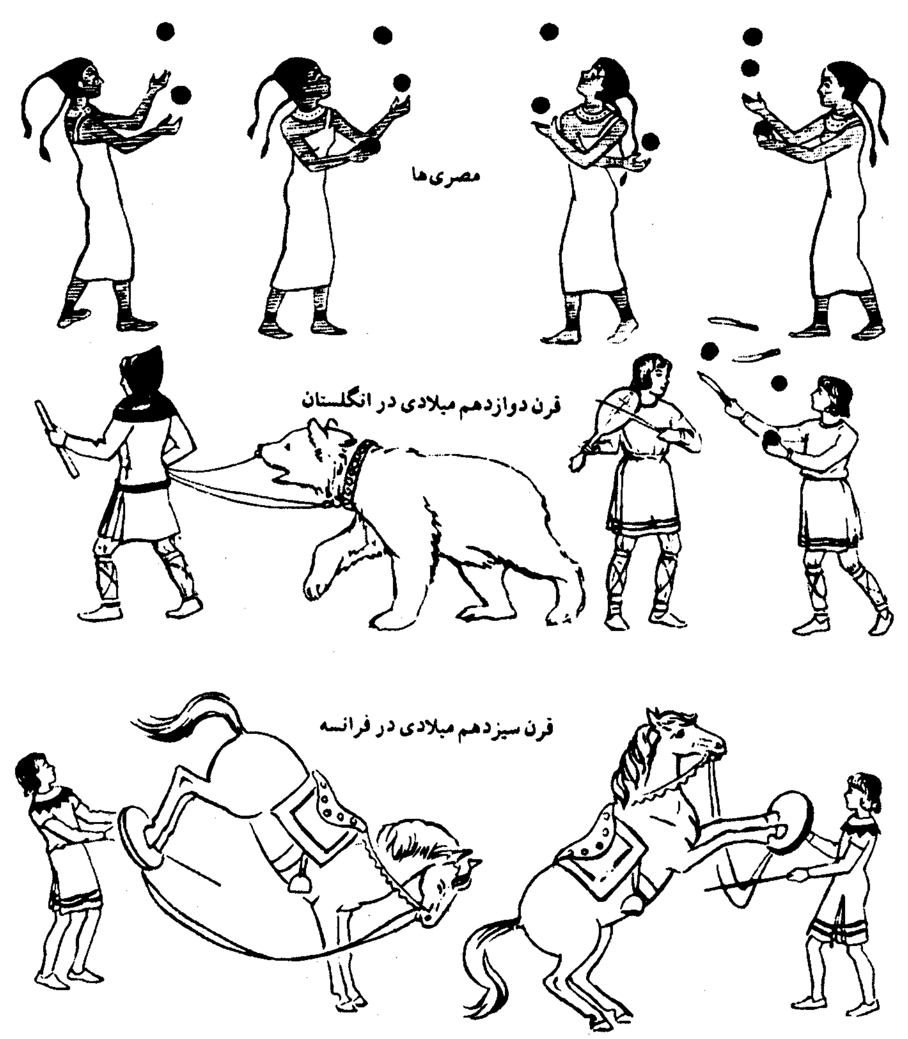
انسان در همه روزگاران میل به سرگرمی و مشغولیات داشته است. از آغاز تمدن، شعبده‌باز، بندباز، رام کننده حیوانات و دلقک بازی برای سرگرمی مردم وجود داشته است. در یونان قدیم مسابقات ارابه‌رانی رواج داشته، در چین اشخاصی بوده‌اند که بدن خود را پیچ و تاب می‌دادند و در مصر مربی حیوانات وحشی وجود داشته ولی رومیان بودند که نخست به فکر افتادند این اعمال را به انضمام نمایش‌های دیگر در سیرک به معرض نمایش بگذارند.

در روم باستان، سیرک در میدان بسیار وسیعی موسوم به «سیرکوس ماکسیموس» (یعنی بزرگترین سیرک) برگزار می‌گردید. در آن زمان، مهم‌ترین بازی‌ای که در سیرک وجود داشت، مسابقهٔ ارابه رانی بود. در میان هر دور مسابقه،

بندبازها یا آکروباتیست‌ها و یا سوارکارانی هم بودند که وارد صحنه می‌شدند و مردم را سرگرم می‌نمودند. شروع سیرک با مسابقات بوده و بناهایی که رومی‌ها برای این مسابقات می‌ساختند سیرک نامیده می‌شد. سیرک ماکسیموس اولین و بزرگترین آنها بود. بنای این سیرک در قرن سوم قبل از میلاد شروع و آن چنان بزرگ ساخته شد که می‌توانست تعداد ۱۵۰,۰۰۰ نفر را در خود جای دهد.

وقتی رومی‌ها به این سیرک‌ها می‌آمدند طرز آمدن آنها بسیار شبیه به ورود در سیرک‌ها و پارک‌های امروزی بود. بدین معنی که در آنجا فروشنده‌های شیرینی و آشامیدنی و سایر تنقلات وجود داشت. این سیرک‌ها ورودیه نداشتند چون دولت آنها را برای سرگرمی مردم به وجود می‌آورد. در عین حال، در روم سرگرمی‌های دیگری رواج داشت که همه آنها بالاخره جزئی از آنچه که امروزه به نام سیرک نامیده می‌شود، گردید. پاره‌ای از تئاترها شعبده‌باز، بندباز، و تربیت کننده حیوانات نیز داشتند. بعضی از آنها حتی خرس‌های مشت‌زن هم نمایش می‌دادند! در میدان‌های مسابقات کسانی بودند که عملیات جالبی چون سوار شدن بر دو اسب در یک زمان، پریدن از یک اسب به اسب دیگر در حال دویدن یا پریدن دسته جمعی سوارکاران روی ارابه را به نمایش می‌گذاشتند که امروزه همه این کارها را در سیرک‌های جدید نیز می‌بینیم.

در قرون وسطی سیرک متشکلی به شکل سابق وجود نداشت، بلکه دستهٔ بازیگران به نقاط مختلف می‌رفتند و عملیات مختلفی انجام می‌دادند. اولین سیرکی که امروز می‌شناسیم، به وسیلهٔ یک انگلیسی به نام فیلیپ استلی در سال ۱۷۶۸ تشکیل شد. وی عمارتی را در لندن با تعدادی صندلی و میدان بازی به این کار اختصاص داد. فیلیپ سوارکاران ماهر و ورزشکاران زبردست، دلقک‌ها و بندبازان کارکشته‌ای در اختیار داشت. پس از او عده زیادی اشخاص مختلف این کار او را تقلید کردند و به این ترتیب، سیرک در تمام دنیا برای سرگرمی و تفریح متداول گشت.



نخستین سیرک را در آمریکا شخصی موسوم به «ریکتس» در فیلادلفیا و نیویورک در اواخر قرن هیجدهم میلادی به نمایش گذاشت. این سیرک بسیار کوچک بود ولی با وجود این خیلی مورد توجه عموم مردم قرار گرفت. حتی رئیس جمهور آمریکا (که در آن زمان جرج واشینگتن بود) نیز در بعضی از برنامه‌های آن سیرک حاضر شد و به تماشا پرداخت.

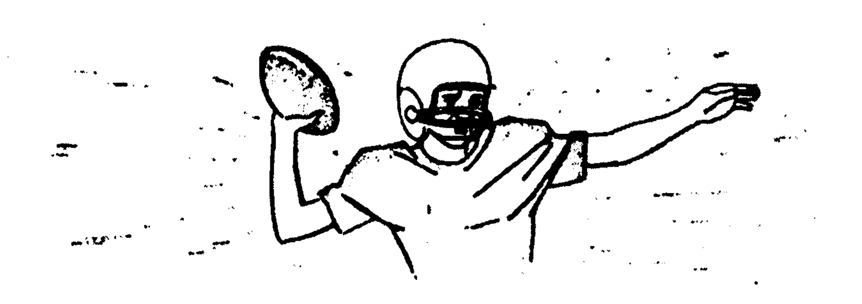
در نیمهٔ اول قرن نوزدهم میلادی در آمریکا سیرک‌های بسیاری تأسیس گشتند.

آنها پیوسته درکالسکه‌ها به همه جای کشور مسافرت می‌کردند و نمایش‌های خود را فقط در هنگام روز انجام می‌دادند زیرا هنوز وسیله‌ای برای ایجاد روشنایی در هنگام شب در اختیار نداشتند.

در آن روزها برای تشکیل دادن یک سیرک فقط هفت نفر با نه اسب کافی بود. این دسته یک طبل‌زن، یک قره‌نی‌چی و یک نوازندهٔ سازدستی را هم شامل می‌شد.

حدود سال ۱۸۶۰ میلادی بود که سیرک‌ها رفته‌رفته به شکل امروزی در آمدند و به تدریج برای برگزاری برنامه‌های خود از چادر استفاده کردند.

برای نمایش‌های شبانه شمع‌های بزرگی را در اطراف ستون چادر روشن می‌ساختند. تعداد حیوانات و بازیکنان سیرک نیز کم‌کم رو به افزایش نهاد. در ضمن، سرگرمی‌های تازه‌ای نیز بر بازی‌های سیرک افزوده گردید. با پیدا شدن شخصی موسوم به «بارنم» که یک بازیگر آمریکایی بود که سیرک سیار خود را به وسیلهٔ راه‌آهن به نقاط مختلف آمریکا می‌برد، بزرگترین نمایش‌های سیرکی در جهان پدید آمد.



فوتبال چگونه آغاز شد؟

از ماه سپتامبر تا نوامبر، هر روز شنبه بعد از ظهر درکشور ایالات متحده آمریکا زمان بازی فوتبال است. در هزاران استادیوم در سرتاسرکشور، میلیون‌ها نفر از مردم جمع می‌شوند که بازی‌های مدارس و دانشگاه‌ها را تماشا کنند. در حقیقت، فوتبال

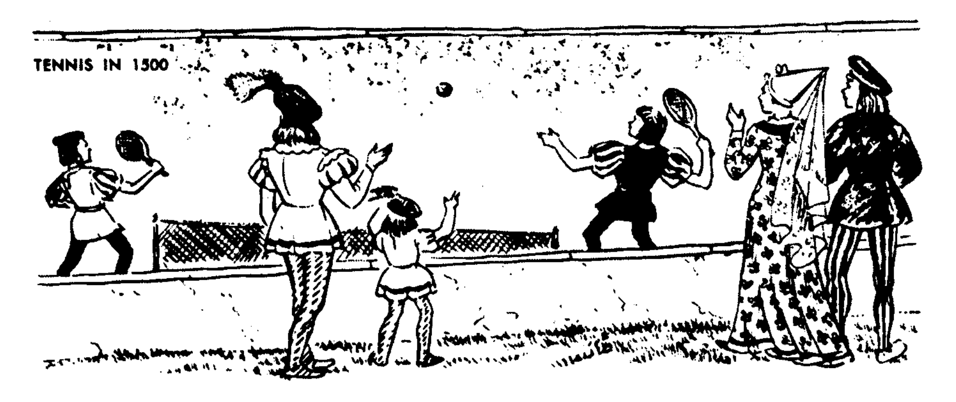
ورزش اول دانشگاه‌های آمریکا می‌باشد.

با این وجود، چنانکه می‌دانیم، هنوز یک قرن نیز از عمر فوتبال نمی‌گذرد. در ابتدا بازی فوتبال در آمریکا میان کالج‌ها و دانشگاه‌های بزرگ مثل هاروارد و پرینستون‌ویل کلمبیا و امثال آنها متداول بود، ولی بعداً در میان تمام ملت رواج پیدا کرد.

عجیب این که، بازی فوتبال از زمان اسپارت‌ها و رومی‌ها در جریان بوده است. آنها نوعی فوتبال بازی می‌کردند که به آن وسیله سربازان خود را جنگجو بار می‌آوردند. بازی مزبور سپس به تدریج توسعه یافت و در قرن یازدهم یک نوع بازی که با نوک پا زده می‌شد بین مردم انگلیس متداول گشت در حقیقت چنان متداول شد که ریچارد دوم پادشاه انگلستان این ورزش را به علت آنکه وقت زیادی از تمرین‌های تیراندازی با نیزه و کمان را می‌گرفت، منسوخ کرد.

بازی فوتبال به ترتیبی که امروزه معمول است، برحسب اتفاق در یکی از روزهای سال ۱۸۲۳ اختراع شد. تا آن زمان ورزشی را که میان انگلیسی‌ها معمول بود بازی نوک پازدن بود، که چیزی شبیه به بازی‌های فوتبال امروزی می‌باشد. یکی از بازیکنان در روز مزبور به نام «الیس مورد» در اواسط بازی، به جای آنکه توپ را مطابق قواعد بازی با پا به عقب بزنند، آن راگرفت و در میدان با آن دوید! این عمل خلاف قاعده، موجب شد که الیس مورد انتقاد زیاد قرار گیرد و سرپرست تیم مجبور شد ازکاپیتان تیم دیگر عذرخواهی کند ولی همین عمل غیرقانونی علامت سرآغاز بازی فوتبال امریکایی شد!

بازی سبک قدیم مبدل به بازی فوتبال امروزی شد، بازی الیس تبدیل به بازی رگبی انگلیسی گردید و رگبی در آمریکا به صورت فوتبال‌آمریکایی در آمد.



بازی تنیس چگونه آغاز شده است؟

بعضی از ورزش‌ها خود به خود اختراع شده و بعضی نیز در دوره‌های طولانی به وجود آمده‌اند. تنیس یک تاریخچه باستانی دارد. یونانی‌ها و رومی‌ها ورزش‌هایی با توپ داشته‌اند که بعدها بازی فرانسوی به نام ژودوپم گردید. احتمالاً این بازی پدر تنیس امروزی بوده است. کلمه تنیس، احتمالاً از کلمه فرانسوی «Tennez» می‌آید که معنی آن «بگیر و بازی کن» است! بعضی از کارشناسان معتقدند که بازی تنیس در مصر و ایران و در بین عبری‌ها قبل از زمان شارلمانی معمول بوده است.

در سال ۱۳۰۰، این بازی را به نام «بود» می‌خواندند که در خلال قرن چهاردهم در سراسر فرانسه بازی می‌شد. در حقیقت، نجبای فرانسوی به این بازی بسیار علاقه‌مند بودند و لویی دهم در حین همین بازی سرما خورد و بر اثر آن بدرود حیات گفت.

تنیس را بازی شاهانه خوانده‌اند چون پادشاهان فرانسه و انگلستان علاقه زیادی به آن نشان می‌دادند. هنری دوم را در فرانسه بهترین بازیکن تنیس می‌دانستند و بعدها لویی چهاردهم تشکیلات منظمی را برای مراقبت و توجه به میدان‌ها و لوازم تنیس خود به وجود آورد. کلمه تنیس، که اسم این بازی است، اولین دفعه در کتابی که در سال ۱۴۰۰ منتشر گشت دیده شد. هانری هشتم پادشاه انگلیس در هامپتون در سال ۱۵۲۹ یک میدان تنیس احداث کرد که هنوز هم به کار می‌رود.

تنیس در سال ۱۸۷۰ از راه برمودا به آمریکا راه یافت و از آن زمان تا به حال به طور منظم کلوپ‌های متعدد در شهرهای مختلف اتازونی برای این بازی دایر گردیده است.

تنیس روی چمن، به وسیله یک افسر انگلیسی به نام سرگرد وینگ‌فیلد در سال ۱۸۷۴ بر مبنای اصول تنیس معمولی اختراع شد، ولی امروزه به خصوص در آمریکا نام تنیس روی چمن خلاصه شده بیان می‌شود و این ورزش نیز به همان نام تنیس نامیده می‌شود.

ورزش اسکی چگونه به وجود آمد؟

شاید تصور کنید که اسکی ورزش و بازی جدیدی است، ولی در حقیقت حرکت با اسکی از قدیمی‌ترین شکل‌های مسافرت انسان می‌باشد. لغت اسکی از کلمه ایسلندی «اسکید» به معنی کفش برفی یا یک قطعه چوب، می‌آید.

بعضی از مورخین ادعا می‌کنند که اسکی کردن باز می‌گردد به عصر حجر! چه آنان حجاری‌های باستانی را کشف کرده‌اند که مردم را در حال اسکی کردن نشان می‌دهد. مدت‌ها قبل از ظهور مسیحیت، در اسکاندیناوی مردمی قدیمی وجود


اسکی ابتدایی در تلمارک SKIIP

داشته‌اند که آنها را لغزنده می‌نامیدند. آنان حتی دارای الههٔ اسکی بودند و خدای زمستان آنها روی یک جفت اسکی که نوک خمیده داشت نشان داده می‌شد!

نخستین اسکی که ذکری قدیمی از آن در دست است دارای قالبی خمیده بود که اغلب از استخوان حیوانات ساخته شده و با تسمه به پا بسته می‌شد.

اسکی‌بازی به عنوان ورزش در نروژ در ناحیه «تلمارک» آغاز شد. در حقیقت، شهر «مرگدال» در این ناحیه از نروژ، به مهد اسکی‌بازان معروف است. چون این ناحیه مدتی طولانی در سال از برف پوشیده است، به این جهت لازم است مردم آنجا اسکی به‌کار برند. در زمستان، وقتی بومیان محلی به شکار می‌رفتند یا این که در کوه گیر می‌کردند، یا می‌خواستند برای خرید و فروش یا دید و بازدید به قریه‌های مجاور بروند، مجبور بودند به اسکی متکی باشند.

اگر تصور می‌کنید که اسکی کردن بازی جدیدی است، پس با تعجب بدانید که نروژی‌ها مسابقات اسکی‌بازی داشته و جایزه نیز می‌داده‌اند و این مربوط به سال ۱۷۶۷ می‌شود! پدر اسکی امروزی مردی بود به نام سوندر نرهیم که اهل نروژ بود. او نه تنها در پرش با اسکی سر آمد زمان خود بود، بلکه در ساختن اسکی نیز شهرت و مهارت داشت. وی به سن ۵۹ سالگی به آمریکا رفت و تا هنگام مرگش به سال ۱۸۹۷، برای توسعهٔ ورزش اسکی در این کشور جدیت فراوان کرد.

سال ۱۸۶۸ در تاریخ ورزش اسکی سال مهمی است. در آن سال یک مسابقه بزرگ اسکی در شهر کریستانیا بر پا شد و از سوندر دعوت شده بود که در آن شرکت نماید. وی از یک سراشیبی تند با قطعه چوبی که به پا بسته بود یک پهلو پایین رفت در حالی که پاهایش به هم چسبیده بود و مانند مرغی در هوا پروازکنان به زمین آمد و لحظه‌ای بعد با یک گردش به حالت توقف در آمد. تماشاچیان از عمل او حیرت کردند و فصل جدیدی در ورزش اسکی آغاز شد. صد سال پیش در آمریکا برای رسیدن به معادن در زمستان‌ها به طور گسترده‌ای از اسکی استفاده می‌کردند.



بیمارستانی در قرون وسطی
(۱۴۰۰ میلادی)

بیمارستان‌ها چگونه تأسیس شدند؟

مسئله کمک، دستگیری و مراقبت از افراد ضعیف و بیمار در اجتماع، از مدت‌ها پیش مطرح بوده، اما فکر احداث بیمارستان، مسئله‌ای است که به تازگی در تاریخ بشر مطرح شده است.

مثلاً یونانیان هیچ نوع مؤسسات عمومی برای بیماران نداشتند. بعضی از پزشکان آنها عمل جراحی را در هر جا که می‌توانستند انجام می‌دادند. اما این مکان‌ها بسیار کوچک بود و گنجایش بیش از یک بیمار را در یک زمان بیشتر نداشت.

رومیان در زمان جنگ، درمانگاه‌های کوچکی را احداث کردند که برای معالجه سربازان مجروح و مریض به کار می‌رفت. بعداً چنین مراکزی در شهرهای بزرگتر ایجاد شده و با بودجه عمومی کشور اداره می‌گردید.

می‌توان گفت تأثیر رومی‌ها در تأسیس بیمارستان‌ها، نقش مهمی داشت. با گسترش مسیحیت مراقبت از بیماران جزو وظایف کلیسا گردید. در طول قرون

وسطی از صومعه‌ها به عنوان بیمارستان، برای پرستاری و مراقبت از بیماران استفاده می‌شد و زنان راهبه و مردهای دیرنشین نیز به عنوان پرستاران آنها بودند!

رسم زیارت مکان‌های مذهبی نیز به پیشرفت بیمارستان کمک کرد. این زیارت‌ها اغلب طولانی بود و مسافرین اغلب باید شب را در مهمان‌خانه‌های کوچک بین راه سپری کنند. این مهمان‌خانه‌ها «hospitalia» به معنی مهمان‌خانه نامیده شدند که از لغت لاتین «hospes» به معنی مهمان گرفته شده است. این مهمان‌سراها بعدها اختصاص به مسافرینی یافت که در راه سفر خسته و یا بیمار می‌شدند و می‌خواستند مدتی را استراحت کنند. بدین ترتیب بود که نام این اماکن ارتباط با مواظبت و نگهداری بیماران پیدا کرد. از آنجا که وضع زندگی مردم در قرون وسطی چندان راحت و بهداشتی نبود، بیمارستان‌هایی نیز که در آن زمان وجود داشت، بی‌تأثیر از این وضعیت نبود. در حقیقت بسیاری از بیمارستان‌ها، دو یا حتی چند بیمار را در یک تخت جا می‌دادند.

در طول قرن ۱۷ یک تحول عمومی در وضع زندگی مردم پیدا شد. مردم به این فکر افتادند که این وظیفه دولت است که برای مواظبت از بیماران اقدامی بنماید. اما این ایده تا قرن ۱۸ که نخستین بیمارستان‌های دولتی و عمومی در شهرهای بزرگ تأسیس گردید، عملی نگشت! به زودی فکر ایجاد بیمارستان‌های عمومی تعمیم پیدا کرد و در تمام کشورهای اروپا گسترش یافت. در آمریکای شمالی، اولین بیمارستان توسط شخصی به نام کورتس در شهر مکزیکوسیتی پایتخت مکزیک به سال ۱۵۲۴ تأسیس شد. در بین مستعمرات انگلیس، اولین بیمارستان به وسیله کمپانی هند شرقی در جزیره مانهاتان به سال ۱۶۶۳ تأسیس گردید.

انسان‌های غارنشین چگونه موفق به کشف آتش شدند؟

چگونگی ایجاد و استفاده از آتش، شاید نخستین گام در راه تمدن بشری است.

می‌دانیم که اجداد غارنشین ما که صدها هزار سال قبل می‌زیسته‌اند، آتش را به کار می‌بردند، زیرا زغال و ذرات سوخته استخوان در غارهای آنها پیدا شده است. نیز سنگ‌هایی یافت شده که از نحوه قرارگرفتن آنها، می‌توان حدس زد که به عنوان بخاری به کار رفته‌اند.

چگونه انسان یادگرفت که آتش درست کند؟ بهترین فرضیه‌ای که می‌توان ارائه داد این است که احتمالاً انسان‌های نخستین چگونگی استفاده از آتش را پیش از آنکه بتواند آن را ایجاد کند، می‌دانستند. رعد و برق ممکن بود که گاهی باعث آتش گرفتن درختان پوسیده جنگل‌ها شده و آنها را سوزانده باشد. بدین ترتیب انسان پس از کشف آتش، سال‌ها آن را در اطراف محل زندگیش برافروخته نگه داشت. می‌دانیم که انسان‌های غارنشین و مردمان باستان رسم داشتند که آتش مخصوصی را همیشه زنده نگاه دارند، زیرا روشن نگاه داشتن آتش کاری بس ساده‌تر از برافروختن مجدد آن بود.



هنگامی که انسان‌های غارنشین از روی سنگ‌ها عبور می‌کردند، هنگام برخورد یک سنگ به سنگ دیگر، متوجه جرقه حاصل از برخورد آنها شدند. این موضوع شاید هزاران سال پیش از آنکه انسان پی به چگونگی ایجاد آتش ببرد، اتفاق افتاده باشد. راز برخورد سنگ‌ها به یکدیگر و ایجاد جرق و آتش به واسطه آن، چیزی بود که درگذشته تنها راهبان وکشیشان آن را نزد خود نگاه می‌داشتند.

انسان‌های بدوی که در عصر حاضر وجود دارند نیز آتش را مانند انسان‌های اولیه ایجاد می‌کنند. در آلاسکا هنوز برخی از قبایل سرخ‌پوست، از به هم مالیدن سنگ‌هاآتش درست می‌کنند. در هندوستان و چین نیز قبایلی وجود دارند که برای تهیه آتش تکه‌هایی از سفال را به درخت بامبو می‌سایند. اسکیموها یک تکه کوارتز را به آهن مالش می‌دهند و بالاخره سرخ‌پوستان مناطق شمالی آمریکا از به هم مالیدن دو تکه چوب آتش درست می‌کنند.

دلایل زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد که باکشف آتش،گامی بزرگ در جهت پیشرفت تمدن برداشتند. پختن، غذای آنها را مطبوع‌تر کرد. دودی کردن مواد غذایی، می‌توانست مدت‌ها از فساد آن جلوگیری نماید. نوک ابزارها و سلاح‌های ساخته دست بشر، با حرارت و قرارگرفتن روی آتش، سخت‌تر می‌شد. روشنی آتش در محل زندگی انسان، او را از خطر حمله جانوران وحشی دور نگه می‌داشت و البته آتش او را در برابر سرما حفظ می‌کرد و بنابراین می‌توانست به راحتی در نواحی سردسیر زندگی کند.

پختن غذا چگونه آغاز شد؟

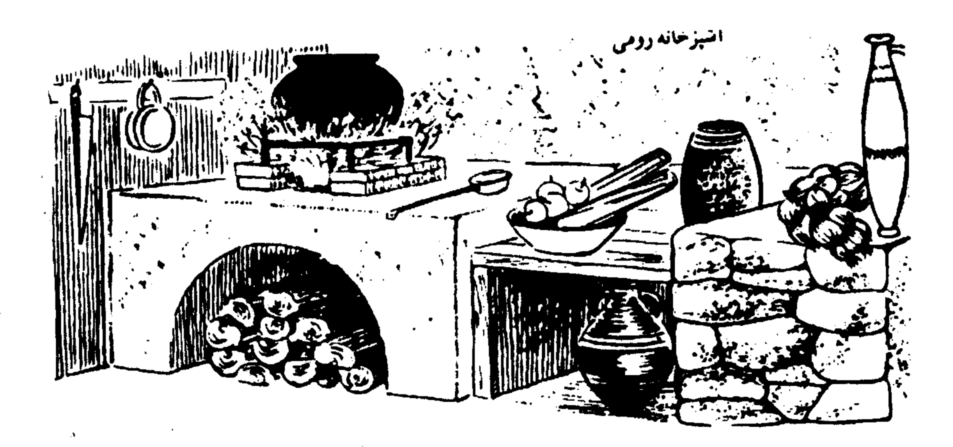
امروزه آشپزی یک هنر است. سرآشپزهای بزرگ، رستوران‌های مشهور، هزاران کتاب آشپزی و میلیون‌ها نفر از مردم وجود دارند که به هنر آشپزی خود می‌بالند. با وجود این زمانی بشر حتی غذای خود را نمی‌پخت. مردمان غارنشین غذای خود را خام می‌خوردند. حتی پس از کشف آتش، تنها طریق طبخ غذا آن بود که لاشه حیون را روی آتش سوزان می‌انداختند.

به تدریج انسان یادگرفت که بر روی سنگ‌های داغی که در محل چاله‌های آتش وجود داشت، غذای خویش را بپزد و برای پختن گوشت و سبزیجات، سنگ‌های داغ و سرخ شده از حرارت را در مجراهای آب بیاندازد. انسان اولیه تنها حیوانات را

درسته به سیخ کشیده و روی آتش می‌گرفت. در همین زمان بود که انسان یادگرفت که چگونه ماهی، پرندگان یا حیوانات را در ظروف سفالی بپزد. این عمل شیره غذا را حفظ و آن را ترد می‌ساخت. وقتی به تاریخ مصر می‌رسیم، می‌بینیم که آنها آشپزی را تا به آنجا رسانده‌اند که غذاها را به داخل نانوایی‌های عمومی برده و در آنجا آن را می‌پختند.

تمدن یونانی، آشپزی را تا حد تجمل پیش برد. در شهر آتن قدیم، آنها حتی غذا را از نقاط دور دست می‌آوردند و رومیان در زمان خود، ضیافت‌های باشکوهی را ترتیب می‌دادند. سپس در طول قرون وسطی هنر آشپزی در اروپا تنزل کرد و در تنها جاهایی که غذاهای خوب وجود داشت، در دیرها و کلیساها بود! هنگامی که آشپزی دوباره رونق گرفت، ایتالیا، اسپانیا و فرانسه در این مهم پیشتاز بودند. این کشورها افتخار می‌کردند که غذاهای آنها لذیذتر از آلمان و انگلستان است که در آن موقع، قسمت اعظم غذای این دو کشور را گوشت تشکیل می‌داد.

مطلب عجیب در مورد آشپزی این است که بسیاری از غذاهایی را که امروزه طبخ می‌کنیم، مردمان اولیه نیز آنها را می‌پختند! البته آنها بیشتر غذاها را به صورت خام می‌خوردند. به عنوان مثال، ما به وسیله جوشاندن، سرخ کردن، کباب کردن، پختن، بخار دادن و بریان کردن، غذاهای خود را طبخ می‌کنیم. سرخپوستان آمریکا


آشپزخانه رومی

نیز در حقیقت همه روش‌های فوق را به جز بریان کردن می‌دانستند.

ممکن است تصور کنید دلیل عمده برای طبخ غذا این است که طعم بهتری را دارا شوند، ولی در واقع، تغییراتی که به واسطه پختن در غذا ایجاد می‌شود کمک می‌کند که غذا را بهتر هضم کنیم. پختن غذاها همچنین سلامتی ما را حفظ می‌کند زیرا حرارت باکتری‌ها و انگل‌هایی را که برای ما زیان آورند، از بین می‌برد.

رستوران‌ها چگونه به وجود آمدند؟

هر قدر که دست پخت ما در خانه خوب باشد، اغلب مایلیم که گاه‌گاهی به رستوران برویم، البته اگر از عهده مخارج آن برآییم. البته این تمایل تنها بدین علت نیست که در آنجا می‌توانیم غذاهای گوناگون بخوریم، بلکه به این خاطر است که از تنوع و رفتن به بیرون لذت می‌بریم.

مدت‌ها پیش از پیدایش رستوران، کافه‌هایی وجود داشت که محل تجمع بسیاری از افراد برای گپ زدن بود. این مکان‌ها نوشیدنی و شاید هم غذاهایی برای خوردن داشتند.

در لندن، نوع دیگری از این مکان‌ها بود که طلایه‌دار رستوران‌های امروزی بودند. در آنجا مغازه‌های طباخی وجود داشته است. شغل عمده این دکان‌ها فروختن گوشت پخته بود که مشتریان می‌خریدند و با خود می‌بردند. اما بعضی اوقات، این مغازه‌ها غذاهای معینی مانند آنچه که امروزه در رستوران‌ها مشاهده می‌کنیم، داشتند. این مغازه‌ها در حدود قرن ۱۲ در لندن متداول شدند. اولین مکانی که همه روزه در وقت معینی در آن غذا تهیه می‌شد کافه‌ای در لندن بود. در قرن ۱۵ این اماکن اغلب به صورت باشگاه غذایی در آمده بودند.

تا اواسط قرن ۱۶، بسیاری از شهرنشینان از طبقات مختلف عادت داشتند که در خارج از منزل و در کافه‌ها غذا بخورند! اغلب این مکان‌ها غذاهای خوبی با

پرداخت یک شلینگ یا کمتر در اختیار مشتریان قرار می‌دادند، که گاهی با نوشیدنی نیز همراه بود. بسیاری از این کافه‌ها مکان‌هایی برای دیدار افراد برجسته و مشهور شهر شده بودند. شکسپیر یکی از مشتریان دائمی یکی از این کافه‌ها به نام مرمید در لندن بود.

در حدود سال ۱۶۵۰ میلادی نیز قهوه‌خانه‌ها در لندن گسترش یافتند. در آنجا، قهوه، چای و شکلات و سایر نوشیدنی‌های رایج یافت می‌شد. بعضی اوقات آنها حتی غذا نیز داشتند.

در سال ۱۷۶۵ شخصی به نام بولانگر محلی را در پاریس دایر کرد که در آنجا به مشتریان غذا و نوشیدنی‌های سبک داده می‌شد و این محل را رستوران نامید. این اولین بار بود که کلمه رستوران به کار رفت. این یک موفقیت بزرگ بود و به زودی مکان‌های مشابه در سرتاسر پاریس تأسیس شد. به زودی در تمام فرانسه مکان‌های غذاخوری رستوران نامیده شدند، ولی کلمه رستوران در انگلستان تا پایان قرن نوزدهم به کار نرفت.

نخستین رستورانی که در آمریکا تأسیس آن ثبت شده است، کافه لنگر آبی در فیلادلفیا بود که به سال ۱۶۸۳ میلادی افتتاح شد.

مبادله سهام چگونه آغاز شد؟

میلیون‌ها نفر از مردم یا شاید نیمی از مردم آمریکا علاقه‌مندند که بدانند روزانه چه تغییراتی در مبادله سهام پیش می‌آید. بعضی از آنها مستقیماً با این امر در ارتباطند زیرا که خود جزو سهامداران شرکت‌ها می‌باشند. برخی دیگر سپرده‌های دولتی و غیره را در اختیار دارند و جماعتی دیگر، صاحبان اوراق بیمه و حساب‌های پس‌انداز می‌باشند. چون بانک‌ها و کمپانی‌های بیمه بسیاری از موجودی‌های خود را در اوراق بهادار سرمایه‌گذاری می‌کنند.

محل فروش سهام، بازاری است به نام بازار بورس که مرکزی است برای خرید و فروش اوراق تضمین شده مثل سهام، اوراق بهادار و غیره. چنین مراکزی قرن‌ها پیش از این نیز وجود داشته‌اند. آغاز پیدایش آنها با دیدارهای منظم، معمولاً در قهوه‌خانه‌ها یا رستوران‌ها، با حضور چند نفر به عنوان واسطه بین خریدار و فروشنده شروع گردید.

آنان این کار را برای گرفتن حق‌العمل‌کاری انجام می‌دادند. برای مثال، در لندن، دلالان بورس عادت داشتند که در قهوه‌خانه جاناتان در کوچه «چنج» تجمع کنند. در سال ۱۷۷۳ کار خود را به یک خانه واقع در همان کوچه انتقال دادند و محل جدید را بورس سهام نامیدند.

در آمریکا برای پرداخت هزینه جنگ‌های انقلابی و سرمایه‌گذاری در سایر فعالیت‌ها، سهام و اوراق بهادار را به عموم می‌فروختند. ولی مردم مایل نبودند سرمایه‌گذاری کنند مگر آنک دوباره بتوانند آن را بفروشند. بنابراین لازم بود محلی وجود داشته باشد تا اوراق در آنجا معامله شود. از آن زمان دلال‌ها تصمیم گرفتند که در زیر یک درخت چنار قدیمی در «Wall Street» جمع شوند. همین ۲۴ نفر اعضای اولیه بورس نیویورک را تشکیل دادند. محل کارشان زمین کوچکی بود که شاخه‌های درخت بر آن سایه می‌افکند. این اولین بازار بورس در آمریکا بود.

در سایر نقاط دنیا، این مکان‌ها حتی زودتر از اینها به وجود آمدند. منشاء بورس پاریس که به معنی بازار است، به زمان صرافان سال ۱۱۳۸ باز می‌گردد. در آمستردام اولین بورس در سال ۱۱۶۱ به وجود آمد.

چرا و چگونه قانون به وجود آمد؟

با پیدایش هرگونه روابط اجتماعی، مفهوم عدالت یا قانون نیز به وجود می‌آید. به عنوان مثال، رابینسون کروزو در وقت تنهایی احتیاجی به قوانین نداشت چون

هیچکس نبود که وی به حقوق او تجاوز نماید. ولی همین که شخصی به نام فرایدی ظاهر شد، این امکان پیش می‌آید که میان حقوق او و این شخص برخوردی ایجاد گردد. در این موقع بود که برای آنها قانون لازم شد.



هومورابی

منظور از قانون این است که روابط اجتماعی افراد با یکدیگر و افراد با اجتماع تنظیم و روشن شود. قانون سعی می‌کند به اندازه‌ای به اشخاص آزادی عمل دهد که مناسب با آزادی دیگران باشد. قوانین معمولاً از عادات و رسوم مردم به وجود می‌آید. اولین مجموعه قوانین که تاکنون شناخته شده، در حدود ۱۷۰۰ سال قبل از میلاد تنظیم شده و واضع آن هامورابی پادشاه بابل بود. هامورابی مجموعه قوانینی را تنظیم کرد که در آن حقوق شخصی و ملکی، قراردادها و غیره تشریح شده است.

عادات و رسوم تبدیل به قوانین می‌شد زیرا فشار حکومت به دنبال آنها بود. بعداً، قوانین از تصمیماتی که در محاکم گرفته می‌شد یا در کتاب‌هایی که وکلا اطلاعات خود را در آنها می‌نوشتند، به وجود می‌آمد. باز مدتی بود قوانین در مجموعه قوانینی که به وسیله پادشاهان و قانون‌گذاران تدوین شده بود وضع و اجرا می‌شد.

رومی‌ها قانون‌گذاران بزرگی بودند و در مجموعه قوانین امپراتور ژوستی‌نین که از

سال ۵۲۷ تا سال ۵۶۵ می‌زیست، ماحصل هزار سال ممارست و تجربه رومیان در امر قانونگذاری مندرج است. در قرون وسطی، کلیسا بر کلیه رفتار انسان نظارت داشت. این نظارت به وسیله قوانین دینی که از طرف کلیسا وضع شده بود اعمال می‌شد.

در قرن دوازدهم، ابتدا شروع به مطالعه و تحقیق در قوانین رومی شد و متدرجاً از آنها به سایر نقاط اروپا بسط و نفوذ یافت. بدین ترتیب بر اساس قوانین رومی یک رشته قوانین دیگر به وجود آمد که آنها را قوانین مدنی خواندند که عمدتاً مبتنی بر قوانین دینی بودند. در همین موقع، محاکم انگلستان تصمیمات زیادی دربارهٔ قوانین گرفتند که از مجموع آنها قوانین عمومی به وجود آمد.

در سال ۱۸۰۴، ناپلئون تمام قوانین مدنی عهد خود را در یک کتاب جمع کرد. قوانین مزبور که به اسم «کد» ناپلئون معروف شد، اساس و بنیاد قوانین قاره اروپا و آمریکای مرکزی و جنوبی را تشکیل داد. در مقابل، قوانین عمومی که در انگلستان وضع شده بود، اساس قوانین آمریکا و کانادا (به استثنای ایالت فرانسوی‌نشین کبک)، استرالیا و نیوزلند قرار گرفت.

چرا باید مالیات بپردازیم؟

مالیات در تمام اجتماعات پیشرفته به وجود آمده است تا برای خدمات عمومی که توسط حکومت‌ها انجام می‌گیرد به مصرف برسد. در زمان امپراتوری رم جمع‌آوری مالیات را به مقاطعه می‌دادند و مقاطعه‌کاران، مبلغی را که قبلاً توافق کرده بودند یک جا می‌پرداختند و بعد هر چه می‌توانستند از مردم می‌گرفتند.

در انگلستان، در قرن دهم، برای نخستین بار دولت مرکزی کوشید تا یک مالیات عمومی و ملی وضع نماید. در زمان سلطنت سلسله پلانتاجنت‌ها، درآمد پادشاه، شامل مالیات و اجاره‌ای که از املاک سلطنتی می‌گرفت و پولی که رعایای عمده

برای معافیت از نظام وظیفه می‌پرداختند، بود. بعدها وقتی پادشاه مشاهده کرد این منابع درآمد برای مخارج او کافی نیست، شروع کرد به وضع مالیات‌های دیگر از جمله مالیات بر واردات و صادرات کشور. ولی به تدریج که مجلس قوی‌تر شد و به عنوان یک موسسه مستقل درآمد، قانونی به تصویب رسید که پادشاه بدون تصویب پارلمان حق تحمیل هیچ مالیاتی را ندارد. این موضوع تأثیر مهمی بر پیشرفت مؤسسات سیاسی در انگلستان گذاشت. چارلز اول سعی کرد بدون تصویب پارلمان، مالیاتی بر کشتی‌ها وضع نماید ولی موفق نشد و غرامت سنگینی برای این بی‌احتیاطی خود پرداخت.

وقتی ویلیام سوم و ماری در سال ۱۶۸۸ به سلطنت رسیدند، یک‌بار دیگر و برای همیشه تصویب شد که بدون اجازهٔ پارلمان هیچ مالیاتی نبایستی وضع شود. مالیات‌ها به دو طبقه مهم دسته‌بندی شدند: مستقیم و غیرمستقیم. مالیات مستقیم یعنی مالیاتی که به یک فرد و یا یک موسسه تعلق می‌گیرد و مالیات تصاعدی به اشکال مختلفش از قبیل مالیات بر ارث و مالیات املاک از آن جمله‌اند. مالیت‌های غیرمستقیم، یعنی مالیات‌هایی که به صاحبان کالا یا اجناس و خدمات عمومی تعلق می‌گیرد و شامل مالیات خرید، وگمرکات مربوط به واردات است که بر ارزش یا تعداد اجناس یا نوع کالا تعلق می‌گیرد.

اصطلاحی وجود دارد که می‌گوید «مرگ و مالیات همیشه با ما هستند» به هر نحوی که شده مردم از زمان قدیم مالیات می‌پرداخته‌اند. ولی فرق بزرگی بین مالیات‌های زمان قدیم و مالیاتی که امروزه می‌پردازیم وجود دارد. در زمان باستان مردم مالیات را برای اجناسی که مصرف می‌کردند می‌پرداختند و مجبور بودند که برای واردات نیز مالیات بپردازند. این مالیات‌ها توسط حکمرانان بر مردم وضع می‌شد و اغلب به قدری زیاد بود که آنها به سختی می‌توانستند تحمل کنند. این مالیاتی بود برای طبقه غیرممتاز و بی‌بهره مانند غلامان، رعایا، زارعین، مستعمره‌نشینان و مردم مغلوب که با پرداخت مالیات، طبقه فرمانروا را تقویت

می‌کردند. به جز مالیات‌های مخصوص در مصر و روم باستان، هیچ مالیات مستقیمی براساس درآمد و ثروت وجود نداشت. یک شخص متوسط مجبور بود عملاً برای هر چیز و هرکار که انجام می‌داد و مصرف می‌کرد مالیاتی بپردازد.

فقط در این اواخر نظریه جدیدی برای مالیات‌ها ظهورکرد و آن این که مالیات‌ها بایستی با رضایت مردم پرداخت شود و نمایندگان مردم باید تصمیم بگیرند و تصویب کنند که مالیات‌ها به منظور تقویت و پشتیبانی حکومت پرداخت گردد. ضمناً این نشانه‌ای است از رشد مردمی که بر خود حکومت می‌کنند و تصمیم می‌گیرند که چه مالیاتی باید پرداخت شود و آن‌گاه آن را از صمیم قلب بپردازند، اگر چه، کسی از پرداخت مالیات خشنود نیست.

بعضی از حوادث مهمی که در تاریخ اتفاق افتاده است در نتیجه اعتراض در مقابل مالیات‌های ظالمانه‌ای بوده است که توسط حکمرانان بر آنها تحمیل شده بود. فرمان مشروطیت انگلیس و انقلاب فرانسه و انقلاب آمریکا هرکدام به‌گونه‌ای مربوط می‌شد به این که مردم می‌خواستند نماییدگان خودشان میزان مالیات‌ها را تصویب کنند. در انگلستان، مالیات بر درآمد اولین بار در سال ۱۷۹۸ وضع شد.

در آمریکا حکومت فدرال بیشتر درآمد خود را از مالیات بر گمرگ، مشروبات، توتون و فروش زمین تا جنگ اول تأمین می‌کرد. در این زمان و بعد از آن، حکومت آمریکا مالیات بر املاک و دارایی را وضع کرد و به علاوه، مالیات‌های دیگری را به وجود آورد که شامل شرکت‌ها و افراد می‌شد. و همچنین در ایالات متحده، هر ایالتی نیز دارای قوانین مالیاتی مخصوص به خود می‌باشد؛ مانند مالیات بنزین، خرده‌فروشی، وسائل نقلیه و مالیات بر درآمد.

موتور بخار چگونه کار می‌کند؟

انسان با ساختن ماشین‌هایی که برایش کاری انجام دهند، معمولاً نیروهای موجود در طبیعت را آزاد ساخته یا آنها را تغییر داده یا در مسیرهای مختلف به کار

می‌اندازد. وقتی آب را می‌جوشانیم آن را تبدیل به بخار می‌کنیم و بخار سعی می‌کند که منبسط گردد و هر چیزی را که در سر راه خود ببیند، به جلو و یا به اطراف می‌راند. ماشین بخار همین نیرو را در خود دارد و آن را به کار می‌اندازد.

وقتی به قوری چای نگاه کنید که آب در آن می‌جوشد مشاهده خواهید کرد که بخار هنگام خروج از آن به اطراف پراکنده می‌شود. اگر یک چوب‌پنبه بر دهانهٔ لوله قوری بگذارید و آن را محکم کنید خواهید دید فشار بخار چوب‌پنبه را خواهد پراند. ماشین بخار شباهت زیاد به همان قوری دارد که در آن بلند می‌شود و پایین می‌رود ولی از خود قوری جدا نمی‌گردد. هنگامی که سرپوش آن بالا و پایین می‌رود، می‌توان آن را به‌کار گرفت؛ در یک ماشین، این سرپوش را پیستون می‌نامیم. خیلی‌ها کوشش کردند که موتور بخار بسازند، ولی برخی از مشکلات آن را نتوانستند حل کنند. در پاره‌ای موارد، بخار بایستی دارای فشار زیاد باشد تا کار کند و همین فشار زیاد باعث ترکیدن دیگ می‌شود. موارد دیگر، آب را بایستی به تدریج گرم نمود و به این طریق زغال‌سنگ زیادی صرف می‌شد.

آخرالامر شخصی به نام جیمز وات ماشین بخاری اختراع کرد که در آن قدرت انبساط بخار مستقیماً به پیستون در حین انجام کار به وسیله ضربه وارد می‌شد. در ماشین وات پیستونی به طول سه فوت در داخل سیلندر به واسطهٔ فشار بخار بالا می‌رفت، سپس سنگینی پیستون و میله، پیستون را دوباره در خط مستقیم پایین می‌آورد. این ماشین را، ماشین «یک زمانه» می‌نامند. زیرا بخار در تمام مدت کار پیستون وارد سیلندر می‌شود و به این ترتیب بخار زیادی تلف می‌گردد. در ماشین‌های بخار جدید، فقط مقدار کمی بخار داخل سیلندر می‌شود و انبساط بخار، بیشتر کارها را انجام می‌دهد.

بعدها «وات» قسمت سومی به موتور خود اضافه نمود به نام «خازن». خازن عبارت از محفظه‌ای بود که به وسیله لوله‌ها و دریچه‌ها به سیلندر متصل می‌شد. بخار به درون آن می‌رفت و دو مرتبه قبل از آنکه بخار بیشتر مصرف شده و خارج

گردد، تبدیل به آب می‌شد. سومین بهبود در تکاملی که وات در ماشین بخار انجام داد این بود که راهی پیدا کرد تا ماشین بخار پیستون را به دو جهت فشار دهد. به جای به کار بردن وزن هوا برای فشار دادن پیستون به طرف پایین، بخار این کار را انجام می‌داد. به این طریق، پیستون در حالی که به طرف پایین و بالا حرکت می‌کرد، کار انجام می‌داد. این را یک موتور مضاعف می‌نامند. پیستون در یک ماشین بخار می‌تواند به یک پمپ، یک اهرم و یک هندل وصل باشد و یک ماشین را تشکیل دهد.

آسیاب بادی چگونه کار می‌کند؟

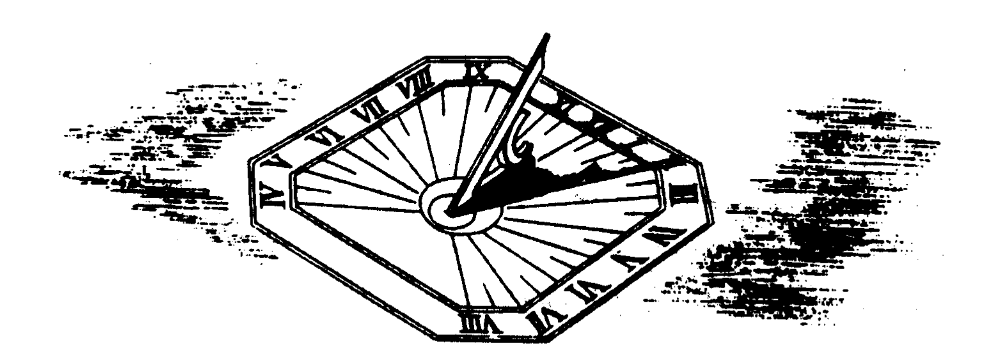
کسی نمی‌داند چه کسی و در کجا آسیاب بادی را اختراع کرد. احتمال می‌رود آن را از روی بادبان قایق‌ها اقتباس کرده باشند. یک قایق می‌تواند با نیروی باد به زاویه راست حرکت کند، به شرطی که بادبان‌های آن کمی به شکل مورب در آید. به همین طریق «بادزن» یا «بادبان» یک آسیاب بادی حتی اگر با زاویه راست نسبت به باد قرار گیرد باز می‌تواند به صورت دایره‌ای شکل حرکت نماید. آسیاب بادی شبیه به یک ملخ یا پره بزرگ است که منبع نیروی آن به جای ماشین، نیروی باد می‌باشد.

اولین آسیاب بادی ۸۰۰ سال پیش در کشور هلند برای تخلیه آب مزارع مسطح به‌کار رفت. فایدهٔ عمدهٔ آسیاب، به طوری که می‌دانیم، خرد کرد دانه‌های غلات است. در اغلب کشورها آسیاب‌ها در نزدیک نهرهای روان قرار دارد. یک سد آسیابی ساخته می‌شود و آب، آسیاب را می‌گرداند. ولی در ممالک هموار و صاف نهرها برای این کار خیلی کند هستند. بنابراین آسیاب‌های بادی ساخته می‌شوند که دانه‌ها را خرد کنند.

در آلمان، آسیاب‌هایی وجود دارد که در آن تمام بدنه برج را برای روبرو شدن با باد می‌توان گرداند، ولی در هلند، فقط سقف آسیاب بادی می‌چرخد. این عمل با یک آسیاب بادی کوچک انجام می‌گیرد که در آن طرف سقف و با زاویه مستقیم

نسبت به آسیاب بزرگ واقع شده است. وقتی آسیاب کوچک شروع به کار می‌کند و هنگامی با آن به کار می‌افتد که با آن سقف، روی چرخ‌های کوچکی می‌گردد و در نتیجه، باد با پره‌های آسیاب اصلی برخورد خواهد کرد.

پره‌های آسیاب بادی معمولاً از چوب ساخته می‌شود و روی آن پارچه کرباس کشیده شده است. طناب‌هایی به پره‌ها وصل شده که با سرعت باد تنظیم می‌شوند. پره‌ها اغلب ۱۲ متر بلندی دارند. آسیاب بادی از نوع تکامل یافته هنوز در آمریکا و استرالیا مورد استعمال دارد. آسیاب‌های بادی را در آمریکا غالباً از صفحات فولادی گالوانیزه می‌سازند و هر کدام دارای سکانی هستند که چرخی را به دور یک محور می‌چرخاند که باد را از هر طرف می‌گیرد. آسیاب‌های بادی مخصوصاً در برخی از نقاط کالیفرنیا و بعضی از نواحی خشک غرب متداول می‌باشد. آنها به منزلهٔ منبع نیروی ارزانی هستند که آب را از چاه‌ها برای آبیاری مزارع یا مصرف در چراگاه‌های گاو و گوسفندان می‌کشند.



ساعت آفتابی چگونه وقت را تعیین می‌کند؟

خورشید اولین ساعت بشر بوده است. از دیر باز بشر به هنگام روز، وقت را با حرکت خورشید در آسمان تعیین می‌کرد. تشخیص طلوع و غروب آفتاب آسان بود، ولی مشکل این بود که بدانند آفتاب هنگام ظهر در بلندترین نقطهٔ خود بالای

افق می‌باشد. در میان این دو زمان مشکل بود که وقت را با وضع خورشید تعیین کنند.

پس از آن انسان به این موضوع توجه کرد که طول سایه در طول روز با حرکت خورشید تغییر می‌کند و جا به جا می‌شود و در نتیجه متوجه شد که وقت را به وسیله نگریستن به سایه دقیق‌تر می‌تواند تعیین کند تا با نگاه کردن به خورشید. از این رو ساعت آفتابی، که در حقیقت باید آن را ساعت سایه‌ای نامید، اختراع شد. بدین‌سان به جای آنکه وضع آفتاب را حدس بزنند و وقت را از روی آن معین نمایند، حرکت سایه را که بسیار دقیق‌تر بود، مأخذ قرار دادند.

اولین ساعت‌های آفتابی ظاهراً تیرک‌هایی بوده‌اند که در زمین فرو می‌کردند. سنگ‌هایی که در اطراف تیرک می‌چیدند نشان دهندهٔ وضع سایه در حالات مختلف حرکت خورشید بود. در نتیجه، انسان می‌توانست گذشت زمان را اندازه بگیرد. بعداً، ستون‌های سنگی بزرگی به کار برده شد. «Cleopatra's Needle» که حالا در پارک مرکزی نیویورک دیده می‌شود، زمانی قسمتی از یک ساعت آفتابی بزرگ بود. ساعت‌های آفتابی کوچکتری نیز به کار برده شده است. یک ساعت کوچک آفتابی مصری وجود دارد که در حدود ۳۵۰۰ سال قدمت داشته و به شکل حرف «L» می‌باشد و روی پایهٔ بلندی قرار داشت و در آن، علامات ۶ دورهٔ وقت را نشان می‌دهند.

در حدود ۳۰۰ سال قبل از میلاد، یک منجم کلدانی، ساعت آفتابی جدیدی اختراع کرد که به شکل کاسه بود. سایه‌ای که یک عقربه می‌انداخت متحرک و به علامت ۱۲ ساعت روز علامتگذاری شده بود. این نوع ساعت آفتابی بسیار دقیق بود و قرن‌ها به کار می‌رفت. امروزه این ساعت‌ها را در پارک‌ها بیشتر برای تزئین به کار می‌برند. امروزه، روی دیوارها و پنجره‌های خانه‌های قدیمی می‌توان ساعت آفتابی ناقص و ابتدایی را دید. ترتیب قرارگرفتن آنها طوری بود که میخی یا گوشه قاب پنجره سایه بر آن می‌افکند. در یک ساعت آفتابی دقیق، عقربه بایستی با زاویه

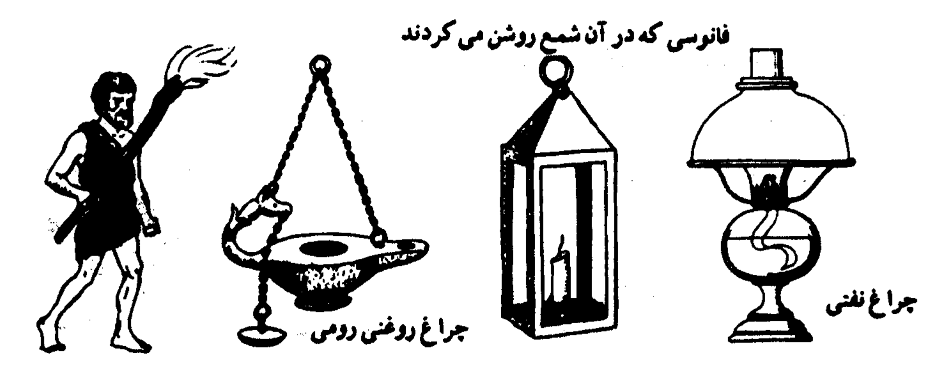
به طرف عرض جغرافیایی محل، مورد استفاده قرار بگیرد. عقربهٔ عمودی وقت صحیح را فقط در یک عرض جغرافیایی و در یک فصل نشان می‌دهد. اگر صفحه ثابت باشد، علائم ساعت باید به طور غیر متساوی در آن شماره‌گذاری شوند.

لامپ‌ها چگونه به وجود آمدند؟

پیش ازکشف آتش توسط انسان، تنها منبع حرارت و روشنایی او خورشید بود و چون به هیچ وجه قادر به کنترل آن نبود، در برابر سرما و تاریکی بسیار ناتوان بود. احتمالاً بشر بیش از صد هزار سال پیش آتش را کشف کرد. سپس به تدریج متوجه شد که بعضی از مواد بهتر از مواد دیگر می‌سوزند. شاید هم دیده بود که چربی حاصل ازگوشت هنگامی که روی آتش می‌ریزد آن را روشن‌تر می‌سازد. آنگاه با گذشت زمان، شروع به انتخاب موادی نمود که وقتی می‌سوخت روشنی بیشتری تولید می‌کرد. چوب‌های مخصوصی را در دیوار فرو می‌کرد و دید که آنها به تدریج می‌سوزند. چوب‌های کاج را به عنوان مشعل به‌کار می‌برد. چربی‌های حیوانی را در سنگ‌های مجوف قرار می‌داد و خزه و سایر اجسام را به عنوان فتیله به آن اضافه می‌کرد.

اینها اولین چراغ‌های روغنی بودند. البته تاریخ دقیق این رویداد را نمی‌دانیم زیرا زمان آن به زمان پیش از ثبت تاریخ می‌رسد. اولین شمع با آب کردن پیه حیوانات و ریختن آن در ظرفی مانند ساقهٔ مجوف خیزران ساخته شد. سپس الیاف به هم تابیده را در وسط آن قرار می‌دادند و چون پیه مذاب سرد و منجمد می‌شد، الیاف مزبور به صورت فتیله در وسط آن باقی می‌ماند. بدین طریق بود که شمع به وجود آمد اما در زمانی نامشخص، پیش از میلاد مسیح.

چربی خوک را در چراغ‌های پیه‌سوز ابتدا در نیوانگلند، ایالات متحده، در سال ۱۸۲۰ به کار بردند. از چربی نهنگ روغن تهیه شد و در چراغ‌های روغنی به کار



می‌رفت. در حقیقت، هر نوع روغنی که آسان‌تر به دست می‌آمد برای روغن چراغ به‌کار می‌بردند. در سراسر منطقهٔ مدیترانه درختان زیتون زیادی وجود دارد و به همین جهت از روغن زیتون برای روشنایی چراغ در آن منطقه استفاده می‌شد. ژاپنی‌ها و چینی‌ها روغن چراغ خود را از دانه‌های مخصوصی تأمین می‌کردند. شاید اگر روغن‌های معدنی از زیر زمین کشف نشده بود، هنوز هم امروزه برای روشنائی چراغ‌ها به کار می‌رفت.

نفت در سال ۱۸۵۹ کشف گردید. با گرم کردن این روغن در یک ظرف مسدود، محصول رقیق و بدون رنگی به اسم نفت به دست می‌آید. این همان روغنی است که معمولاً برای روشنایی به کار می‌رود. ابتدا آن را روغن زغال می‌نامیدند زیرا مردم فکر می‌کردند که نفت با زغال همبستگی دارد. آیا شما نیز در منزل خود چراغ نفتی دارید؟ در برخی خانه‌ها یک چراغ نفت‌سوز برای احتیاط نگاه می‌دارند که در صورت قطع ناگهانی برق، از آن استفاده کنند.

طناب چگونه ساخته شد؟

بشر همسشه طناب را برای بادبان‌های کشتی، برای کشیدن چیزها و بسته‌بندی لازم داشته است. بنابراین طناب‌سازی یکی از قدیمی‌ترین صنایع است.

طناب‌های اولیه از گره زدن تسمه‌های چرمی، تکه‌های الیاف، یا حتی ریشهٔ

درختان به وجود می‌آمدند. مصریان باستان طناب را از الیاف گیاهی می‌ساختند و این طناب‌ها بسیار شبیه به طناب‌های امروزی بودند.

الیافی را که در ساخت طناب به کار می‌رود معمولاً الیاف طنابی می‌نامند، ولی ممکن است ازگیاهان مختلفی به دست آید. بهترین این مواد، الیاف گیاهی است به نام آباکاکه در جزایر فیلیپین می‌روید. این محصول را معمولاً الیاف طنابی مانیلایی می‌نامند و به کار بردن آن سهل‌تر و از انواع دیگر الیاف محکمتر می‌باشد. از گیاه صد ساله مکزیکی و از الیاف نارگیل نیز الیافی برای ساختن طناب به دست می‌آید.

طناب را می‌توان از الیاف پنبه و کتان نیز درست کرد، ولی برای استفاده‌های معمولی گران تمام می‌شود. تا قرن نوزدهم طناب را درکارگاه‌های طناب‌سازی کلاً با دست درست می‌کردند. کارگاه‌های مزبور ساختمان‌های طویل وکم ارتفاعی بودند که طناب‌ساز در آنها قدم به قدم به عقب برمی‌گشت و رشته‌ها را از دورکمر خود باز می‌کرد. در آخر راه، پسر بچه‌ای چرخی را که یک سر طناب به آن وصل بود می‌چرخاند، این چرخ در حالی که می‌چرخید طناب را نیز می‌پیچید.

امروزه تقریباً همه انواع طناب‌ها را با ماشین درست می‌کنند. رشته‌های الیاف از

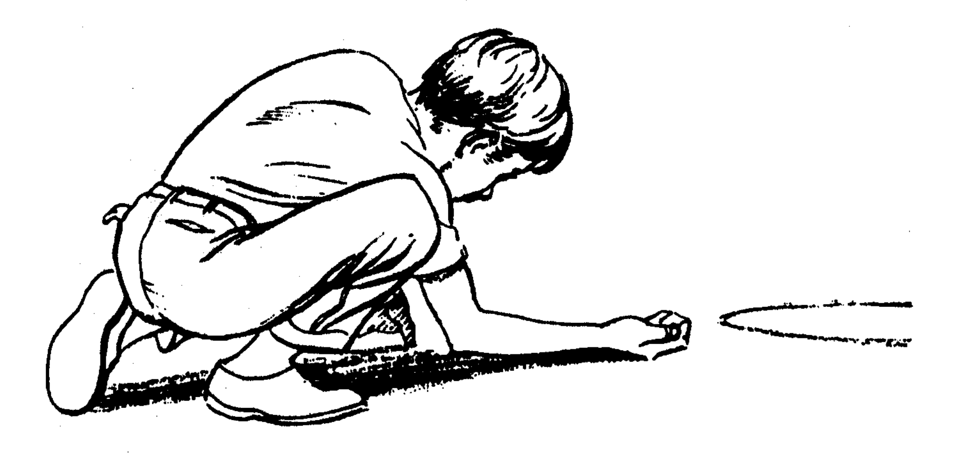


درون ماشینی که مانند شانه فولادی است عبور می‌نمایند و الیاف را محکم شانه زده و کثافت آنها را می‌گیرند، گره‌های آنها را از بین می‌برند و توده زبر و خشن الیاف را به رنگ نقره‌ای تبدیل می‌نمایند. تا اینجا نوار به صورت نواری طولانی است با بافت نسبتاً شل که سرتاسر آن ضخامت مساوی دارد. سپس رشته‌های نقره‌ای رنگ را به درون ماشین‌های گردنده می‌فرستند و در آنجا به صورت کلاف پیچیده در می‌آید و بعداً کلاف‌ها به دور قرقره‌هایی پیچیده می‌شوند. این قرقره‌ها بر روی یک صفحه گردان سوار شده‌اند. کلاف از درون یک لوله فلزی رد می‌شود که قسمت‌های منفصل را به هم می‌فشارد، به محض خروج از لوله به صورت رشته‌های به هم پیچیده در می آید. به همین ترتیب سه یا چهار تا از این رشته‌ها را به هم می‌تابند و تشکیل طناب می‌دهند. هنگامی که الیاف به هم پیچیده می‌شوند جهت هر رشته بر خلاف جهت پیچش قبلی است، که به این طریق از باز شدن کلاف‌ها جلوگیری می‌کند.

تیله‌بازی چگونه به وجود آمد؟

عجیب است که کودکان هر عصر و زمان در کشورهای مختلف راجع به بازی شبیه به هم فکر می‌کرده‌اند. به عنوان مثال، تیله‌بازی که در هر شهر و کشوری رایج می‌باشد، عملاً از آغاز تاریخ در سراسر جهان رواج داشته است.

هیچ کس به درستی نمی‌داند که این بازی از چه زمانی شروع شده است، ولی احتمالاً برمی‌گردد به زمانی که انسان دریافت یک سنگ گرد می‌تواند بغلتد، این موضوع دست کم به عصر حجر باز می‌گردد. باستانشناسان از آثار به دست آمده مربوط به عصر حجر گلوله کوچکی یافته‌اند که به جز بازی کاربرد دیگری نداشته است. مدت‌ها قبل از پیدایش مسیحیت، کودکان در مصر باستان و روم، تیله‌بازی می‌کرده‌اند. در اروپا تیله بازی در قرون وسطی متداول بوده است. در انگلستان



بازی تیله یا مهره از قدیم معمول بوده و بازی بولینگ امروزی از آن اقتباس شده است.

امروزه در همه جای دنیا نوعی از مهره‌بازی معمول می‌باشد. پسر بچه‌ها در آمریکای جنوبی به این بازی «بولیتاس» می‌گویند. در چین پسرها یک نوع بازی مهره می‌کنند که آن را با نوک پا می‌زنند. دهقانان ایرانی مهره را با گل پخته یا با سنگ‌های کوچک تیله بازی می‌کنند. حتی افراد قبایل زولو هم بازی مهره دارند! در آمریکا، کودکان معمولاً با دو نوع مهره بازی می‌کنند. مهره‌های شیشه‌ای معمولاً به این ترتیب درست می‌شوند که شیشه مذاب را درون دو قالب گرد فلزی که سطح آن صاف و صیقلی است، می‌ریزند و همین که سرد شد به شکل مهره گرد، از قالب در می‌آورند.

چگونه شیشه را باد می‌کنند؟

بادکردن شیشه به وسیله دمیدن در آن، یکی از قدیمی‌ترین مهارت‌هاست. ولی همین که ماشین آلات جدید به وجود آمد و تکمیل شد و همچنانکه موارد استفاده از شیشه زیادگشت، بادکردن شیشه با دست نیز ناگزیر کاهش یافت.

هنگامی که شیشه در حالت مذاب است، بر روی آن به طرق مختلف می‌توان

کارکرد. یعنی می‌شود آن را بادکرد، فشبرد، کشید و لوله نمود یا اینکه غلتاند و مدور ساخت. مدت صدها سال مهمترین عملیاتی که در صنعت شیشه‌سازی به کار می‌رفت دمیدن در شیشه بود. شیشه‌گر مقداری شیشهٔ مذاب را در انتهای لولهٔ مخصوص جمع می‌کرد و در آن می‌دمید، همان گونه که شما حباب‌های صابون را در ته نی ایجاد می‌نمایید. شیشه‌گر با استفاده از مهارت خود، توأم با دمیدن، به آن شکل می‌داد، و به ظرافت مورد نظر در می‌آورد و برای این که باز شیشه را شکل دهند آن را مجدداً گرم و سپس آن را با ابزار به خصوصی پرداخت می‌کردند. به این طریق، بسیاری از اشیای شیشه‌ای ساخته می‌شدند. در قالب‌ها نیز شیشه را به وسیله دمیدن شکل می‌دادند.

کار عجیب آنکه شیشه جام را نیز به وسیلهٔ فوت کردن در استوانه‌های شیشه‌ای مذاب درست می‌کردند، یعنی پس از رسانیدن شیشه به این استوانه مذاب، ابتدا منبسط شده از هم جدا می‌شد و به صورت ورقه‌های مسطح در می‌آمد. البته، عرض و طول این ورقه‌ها بستگی به قدرت سازنده داشت! امروزه این روش دمیدن



شیشه که به نام «بدون دخالت دست» نامیده می‌شود، هنوز در ساختن دستگاه‌های مخصوص علمی و اشیای شیشه‌ای زیبا و نفیس به کار می‌رود.

ولی افزایش کاربرد و نیاز روزافزون ظروف شیشه‌ای سبب شده که ماشین‌هایی بسازند تا کار دست را انجام دهند و بالاخره در سال ۱۹۰۳، اولین ماشین اتوماتیک دمیدن در شیشه اختراع گشت. این ماشین از خلأ برای مکیدن مقدار کافی شیشه جهت ساختن هر بطری استفاده می‌کرد. اول گردن یا دهانهٔ بطری قالب‌گیری می‌شود، سپس هوای تحت فشار به راه می‌افتد و بطری تمام شده را فوت می‌کند. پس از آن، بطری به طور اتوماتیک آب داده می‌شود، یعنی به تدریج سرد شده و به این ترتیب محکم و سفت می‌گردد. ماشین مزبور می‌تواند در یک ساعت بیشتر از ۶ مرد که تمام روز به طریق ساده و بدون ماشین کار می‌کنند، بطری تولید کند.

بعدها ماشین دیگری برای دمیدن اتوماتیک درست شد که حباب‌های چراغ را با آن می‌سازند و از آن رو امکان استفاده بیشتر از لامپ‌های چراغ برق را فراهم نمود. اغلب بطری‌ها، کوزه‌ها، استکان‌ها و دیگر ظروف شیشه‌ای با ماشین درست می‌شوند.

چرا منظومه شمسی به این شکل است؟

با این که دانشمندان تحقیقات مفصلی انجام داده‌اند، ولی هنوز معلوم نشده است که چرا منظومهٔ شمسی ما به این شکلی است که الآن دارد؟ آیا امکان نداشت که این منظومه به جای این که این شکلی باشد، به شکل دیگری در بیاید، درست به همان شکلی که سایر منظومه‌ها به شکل‌های دیگر در این جهان به وجود آمده‌اند؟

پژوهشگران بعد از آن که تحقیقات متعدد و دقیقی به عمل آورند، متوجه شدند که شکل هر منظومه با چگونگی پیدایش آن منظومه رابطه دارد. از سوی دیگر، انسان قوانینی را در طبیعت کشف کرده است و این قوانین می‌گویند که منظومهٔ

شمسی ما نمی‌توانست جز به شکل کنونی خود، به شکل دیگری به وجود می‌آمد.

زمین هم مانند همهٔ سیاره‌های دیگر در مسیر خاصی راه خود را می‌پیماید؛ یعنی در مداری خاص و معین دائماً و بی‌وقفه به دور خورشید می‌چرخد.

همه می‌دانیم که مدتی از زمان طول می‌کشد تا زمین یک بار به دور خورشید بچرخد و این مدت را «سال خورشیدی» یا «سال شمسی» می‌نامند.

سیاره‌های دیگر نیز به همین شکل مدارهایی مشخص دارند. تنها تفاوت این مدارها با مدار زمین در این است که بعضی از مدارهای مزبور کوچکتر و برخی بزرگتر از مدار زمین هستند.

حال چگونه این منظومهٔ خورشیدی پدید آمده است و چگونه سیاره‌ها دارای این اندازه و موقعیت و این مدارها شده‌اند؟ ستاره‌شناسان هنوز جواب این سؤال را نمی‌دانند.

ستاره‌شناسان در این زمینه فرضیه‌هایی دارند و این فرضیه‌ها به دو گروه تقسیم می‌شوند:

فرضیه اول می‌گوید: پدید آمدن سیاره‌ها بخشی از تغییر تدریجی خورشید بوده است که در تودهٔ چرخنده‌ای از گاز داغ، به حجم و درخشندگی کنونی‌اش درآمده است. سیاره‌ها که روزی توده‌های کوچک چرخنده‌ای در میان گاز و تودهٔ عظیم گرد و غبار بودند، بعداً به این طریق شکل مستقلی به خود گرفتند.

فرضیه دوم می‌گوید: روزگاری میان خورشید و ستاره‌ای که از پهلویش می‌گذشت، برخورد کوچکی رخ داد. آن‌گاه اجزای بزرگی از خورشید جدا شدند و این قطعات در فواصل مختلفی به دور خورشید شروع به چرخیدن کردند. آن اجزا اکنون همین سیاره‌ها هستند.

در حال حاضر برای ما مهم نیست که کدام یک از این دو فرضیه درست است زیرا در هر حال منظومهٔ شمسی ما به همین شکل که اکنون دیده می‌شود درآمده است.

حال ببینیم منظومهٔ شمسی نظم و حالت خود را چگونه به این شکل حفظ کرده است. کپلر برای حرکت سیاره‌ها قوانینی کشف کرد که به صورت زیر بیان می‌شوند:

۱-همهٔ سیاره‌ها در یک مدار بیضی شکل به دور خورشید می‌چرخند.

۲-هر سیاره‌ای که در گردش خود به خورشید نزدیک می‌شود، سرعتش افزایش می‌یابد.

۳-میان مسافت و دوری سیاره از خورشید و زمانی که سیارهٔ مورد بحث مدار خودش را می‌پیماید، رابطه خاصی برقرار است.

سپس نیوتن آمد و قانون جاذبه را بیان کرد. قوانین سه گانهٔ کپلر نیز البته یکی از پایه‌های اساسی قانون جاذبهٔ نیوتن به شمار می‌آید.

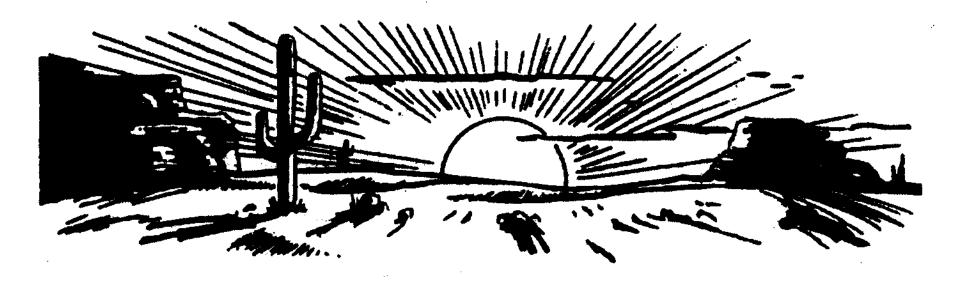
قانون جاذبه بیانگر این موضوع است که چگونه دو چیز همدیگر را به سوی خود جذب یا دفع می‌کنند.

بنابراین، اگر منظومهٔ شمسی ما بر جای خود باقی مانده است، این در نتیجهٔ وجود قوانین خاصی در طبیعت است که همبستگی خورشید را با سیاره‌ها تضمین می‌کنند.

چرا غروب آفتاب سرخ رنگ به نظر می‌رسد؟

غروب سرخ‌فام زیبا با آن همه رنگ‌های به هم آمیخته و مواجش یکی از دلپذیرترین مناظر طبیعی است. به هنگام تماشای این منظره شاید بارها به خودتان گفته باشید: آه خورشید چقدر سرخ شده است!

البته باید بدانیم که این خود خورشید نیست که هنگام غروب قرمز رنگ می‌شود، بلکه این تنها نظر ماست که در آن لحظهٔ خاص خورشید را بـه آن گـونه می‌بینیم. درست در همان لحظه‌ای که خورشید به نظر قرمز رنگ می‌آید، مردمی که هزاران فرسنگ در جهت غرب از ما قرار دارند، آن را بـه رنگ قرمز مشاهده نمی‌کنند.



یگانه چیزی که به هنگام غروب فرق کرده و باعث شده است که خورشید در نظر ما سرخ رنگ جلوه کند، مسافتی است که نور آفتاب باید در داخل اتمسفر زمین بپیماید. هر اندازه که خورشید از افق پایین‌تر می‌رود، مقدار مسافتی که نور باید در اتمسفر کرهٔ زمین طی کند، افزایش خواهد یافت.

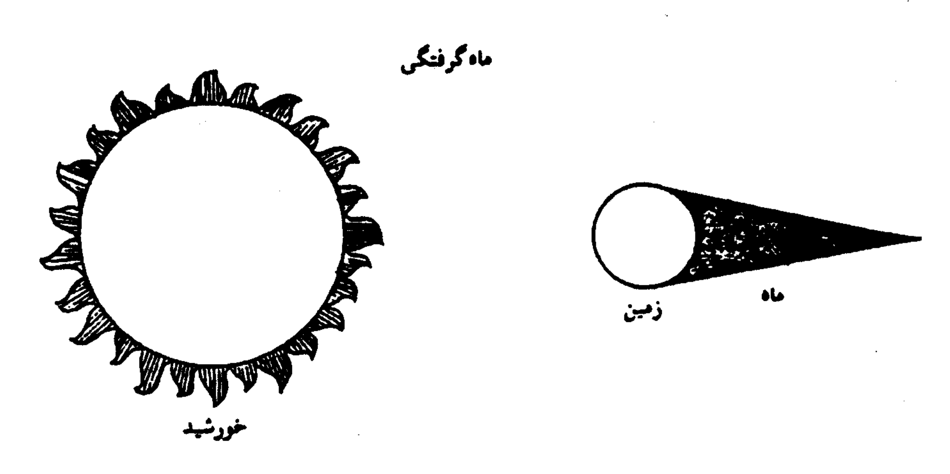
اکنون به خاطر بیاورید که نور آفتاب ترکیبی از نورهای رنگارنگ است. نور خورشید در حالت عادی در نظر ما سفید رنگ به نظر می‌رسد. لیکن اتمسفر زمین (یعنی هوایی که دورتادور کرهٔ زمین را فراگرفته) از ذرات هوا، گرد و غبار، بخار آب و سایر ناخالصی‌ها تشکیل شده است. به همین دلیل، نوری که از اتمسفر سیارهٔ زمین عبور می‌کند، به وسیلهٔ این ذرات مختلف به رنگ‌های گوناگونی منعکس می‌شود.

اتمسفر کرهٔ زمین به گونه‌ای است که نور بنفش، آبی و سبز را بیشتر از نور قرمز و زرد منتشر می‌کند. به همین جهت چون خورشید در افق رو به پایین می‌رود، اتمسفر زمین رنگ‌های قرمز و زرد را بیشتر در خودش نگه می‌دارد و در نتیجه این دو رنگ بیشتر از بقیهٔ رنگ‌ها به دید ما انسان‌ها می‌آید. پس به همین دلیل است که هنگام غروب خورشید، افق به رنگ قرمز جلوه‌گر می‌شود.

در ضمن، همین سیستم خاص نورافشانی که در اتمسفر زمین وجود دارد، مطلب دیگری را هم برای ما روشن می‌سازد و آن این که چرا ما آسمان را به رنگ آبی می‌بینیم؟

نور بنفش و نور آبی دارای امواجی کوتاه هستند. یعنی در حدود ده مرتبه سریع‌تر از امواج نور قرمز در اتمسفر زمین منتشر می‌شوند. این نکته به این معناست

که شعاع‌های قرمز به طور مستقیم در اتمسفر زمین حرکت می‌کنند ولی شعاع‌های آبی باید به وسیلهٔ ذرات هوا، گرد و غبار و آب پخش شوند. از این جا می‌توان به راز آبی بودن آسمان نیز پی برد.



چرا کسوف و خسوف کم رخ می‌دهند؟

ماه که به دور زمین می‌چرخد، اگر در مسیر خود میان زمین و خورشید قرار گیرد، سایه‌اش بر سطح زمین می‌افتد و به این ترتیب حالتی به وجود می‌آورد که آن را «خورشید گرفتگی» یا «کسوف» می‌نامند.

خورشید فقط در زمانی می‌گیرد که ماه نو باشد. چون در این هنگام است که ماه بر مدار زمین در طرفی واقع شده است که رو به سمت خورشید دارد.

اگر توجه کرده باشید، در روز روشن ماه نو را بارها دیده‌اید و این به همان دلیل است که ماه نو بر فراز این قسمت از زمین، میان زمین و خورشید قرار گرفته است.

اکنون شاید بپرسید: پس چرا همیشه در آغاز هر ماه نو خورشید نمی‌گیرد؟

جواب سؤالتان این است: ماه در سفر بیست و نه روزهٔ خودش به دور زمین، گاهی بالاتر و گاهی پایین‌تر از مدار زمین حرکت می‌کند. بنابراین، بسیار کم اتفاق می‌افتد که خط سیرش درست بر روی خط سیر و مدار زمین قرار بگیرد.

ماه فقط در صورتی می‌تواند چهرهٔ زمین را از نور خورشید مانع شود که در روز بر فراز آسمان بالا آمده و ضمن گردش خود، بر روی مدار زمین افتاده باشد.

خورشید ممکن است به طور کامل، حلقه‌وار یا جزئی دچار کسوف شود.

اگر ماه کاملاً جلوی نور آفتاب را بگیرد، خورشید به طور کامل گرفته است. ولی ماه همیشه در یک فاصلهٔ معین از زمین آن قدر دور است که نمی‌تواند تمام سطح خورشید را از نظر ما پنهان کند.

در این هنگام، وقتی کسوف اتفاق بیفتد، خواهیم دید که ماه به شکل یک صفحهٔ دایره‌ای شکل و تاریک درآمده است و طوری سطح خورشید را پوشانده است که فقط دایره‌ای بسیار باریک از آن در اطراف قرص ماه باقی مانده است.

این دایرهٔ روشن را «حلقه» می‌گویند و وقتی کسوف با چنین حالتی به وجود آید، آن را «کسوف حلقه‌وار» یا «کسوف حلقه‌ای» می‌نامند. «کسوف جزئی» نیز هنگامی رخ می‌دهد که فقط قسمتی از صفحهٔ ماه میان زمین و خورشید قرار گرفته باشد.

اما ماه گرفتگی که اسم دیگرش «خسوف» است فقط هنگامی اتفاق می‌افتد که ماه کامل باشد، زیرا فقط در چنین موقعیتی است که ماه در قسمتی از زمین که «شب» است بر فراز آسمان بالا می‌آید و در این گونه مواقع پشت زمین هم کاملاً به سوی خورشید قرار دارد.

در چنین صورتی است که ماه به تدریج وارد سایهٔ مخروطی شکلی که در آن سوی زمین بر اثر غیبت خورشید به وجود آمده است می‌شود. اما اگر فقط قسمتی از ماه وارد سایهٔ تاریک و مخروطی شود، خسوف به طور ناقص انجام گرفته است.

در بعضی از سال‌ها هیچ وقت ماه گرفتگی یا خسوف اتفاق نمی‌افتد لیکن گاهی اوقات در برخی از سال‌ها از یک تا سه دفعه در سال ماه گرفتگی رخ می‌دهد.

برعکس، خورشید گرفتگی یا کسوف همه ساله باید رخ بدهد و گاهی اوقات هم تا پنج دفعه تکرار می‌شود.

تقریباً در هر ۳۶۰ سال یک‌بار در هر نقطه‌ای از کرهٔ زمین یک کسوف کامل را می‌توان مشاهده کرد.

چرا ابرها گوناگون هستند؟

نخست ببینیم ابر چگونه به وجود می‌آید. هوای گرم و مرطوب به آسمان برمی‌خیزد. هنگامی که به ارتفاع معینی رسید، خنک می‌شود. آن گاه دیگر نمی‌تواند رطوبت درون خود را به شکل بخار آب نگه دارد. از این رو، رطوبت‌های اضافیش به شکل قطره‌های کوچک آب یا ذره‌های بسیار ریز یخ درمی‌آیند و همین‌ها هستند که ابرها را به وجود می‌آورند.

هیچ دو ابری نیستند که به طور کامل شبیه یکدیگر باشند. ابرها پیوسته تغییر شکل می‌دهند. این که چرا ابرها گوناگون هستند، دلیلش آن است که ابرها در ارتفاع‌های گوناگون و در درجه حرارت‌های مختلف هوا تشکیل می‌شوند. به همین جهت، اجزائی که ابرها را به وجود می‌آورند، در هر ارتفاع و هر درجهٔ معینی شکل مخصوصی به خودشان می‌گیرند و در نتیجه شکل ابرها را نیز دگرگون می‌کنند:

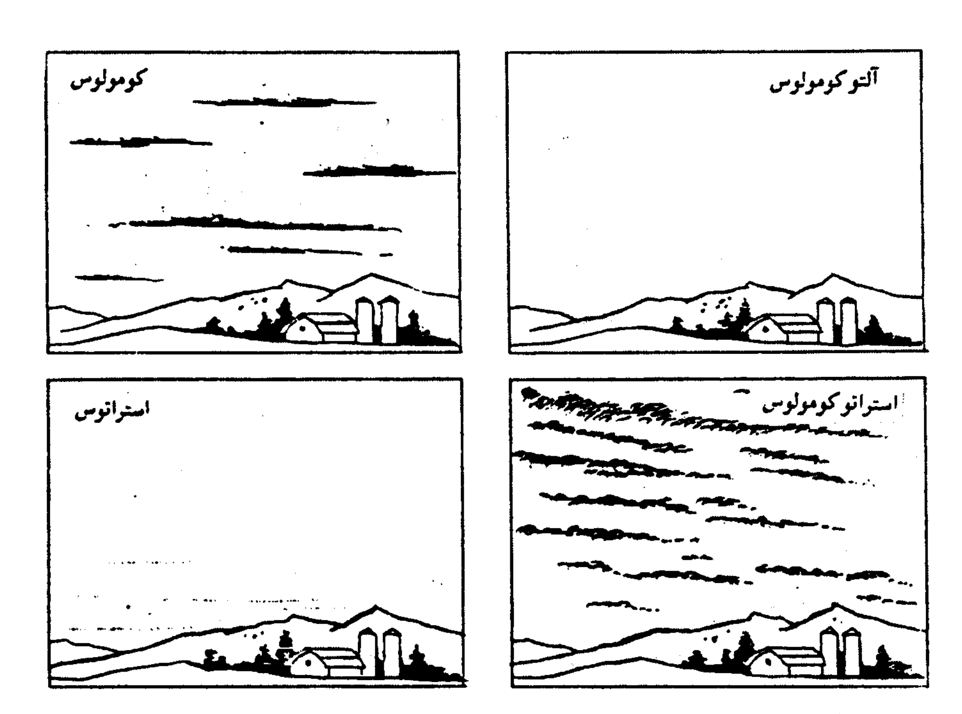
۱-مرتفع‌ترین ابرها بوکتیلوسنت (یعنی شب‌تاب) نام دارند. ارتفاع این قبیل ابرها گاهی اوقات ممکن است به ۴۸ تا ۸۰ کیلومتر برسد.

۲-اندکی پایین‌تر از ابرهای فوق‌الذکر، ابرهای دیگری قرار دارند که ناکروس (یعنی صدفی) خوانده می‌شوند. این ابرها معمولاً در ارتفاع ۲۰ تا ۲۹ کیلومتری سطح زمین قرار می‌گیرند.

ابرهای ناکروس بسیار رقیق و خوش‌رنگ هستند و ازگرد و غبار و قطره‌های آب درست می‌شوند و فقط بعد از غروب آفتاب یا اندکی قبل از طلوع آن می‌توان آنها را مشاهده کرد.

۳-ابرهایی که از لحاظ ارتفاع در درجهٔ سوم قرار می‌گیرند و با زمین در حدود ۸ کیلومتر یا بیشتر فاصله دارند، به نام‌های زیر خوانده می‌شوند:

الف- «سیروس (یعنی «طره») به ابرهایی می‌گویند که رشته‌رشته هستند و به پرهای پرندگان شباهت دارند.



ب- «سیرو استراتوس» (یعنی «طره و لایه») به ابرهایی گفته می‌شود که رقیق هستند و شکلشان شبیه ورقه‌های سفید رنگ است.

ج- «سیروکومولوس» (یعنی «طره و پشته») اسم ابرهایی است که کوچک و در عین حال گرد و دایره‌ای شکل هستند و به صورت پاره‌پاره در آسمان مشاهده می‌شوند و به این ترتیب آسمان را به شکل «خال خال» در می‌آورند.

این ابرهای سه‌گانه همگی از ذره‌های ریز یخ درست شده‌اند.

۴- ابرهای پایین‌تر از سه ابر فوق‌الذکر، از قطره‌های کوچک آب شکل می‌گیرند و بلندترین آنها ابری است که به اسم «آلتو کومولوس» خوانده می‌شود. این ابر در ارتفاع حدود ۳ تا ۶ کیلومتری بالای سطح زمین قرار می‌گیرد و از قطعات پاره‌پاره و دایره شکلی که از ابرهای سیروکومولوس بزرگتر است درست می‌شود. در همین ارتفاع، ابر دیگری نیز به نام آلتو استراتوس به وجود می‌آید که اغلب اوقات به صورت پرده‌ای خاکستری رنگ آسمان را می‌پوشاند و از پشت

آن، خورشید و ماه مانند نقطه‌هایی از نور کم‌رنگ به چشم ما می‌آیند.

۵- در ارتفاع پایین‌تر از این، ابری به نام استراتو کومولوس هست که در حدود ۱/۵ کیلومتری سطح زمین قرار دارد. در همین ارتفاع ابرهای باران‌زا نیز به نام نیمبو- استراتوس شکل می‌گیرند. ابرهای نیمبو استراتوس ضخیم، تیره و فاقد شکل خاصی هستند.

۶- بالاخره، در سطحی بسیار پایین (یعنی در کمتر از ۶۰۰ متری سطح زمین) ابرهایی به نام استراتوس (به معنای «لایه») وجود دارند که از صفحاتی از مه که از سطح زمین اوج گرفته‌اند درست می‌شوند.

چند نوع ابر دیگر هم داریم که به شرح زیرند:

یکی کومولوس و دیگری کومولونیمبوس که ضخیم و بزرگ هستند و به گل کلم شباهت دارند و رعد و طوفان را به وجود می‌آورند.

چرا آب اقیانوس‌ها شور است؟

گاهی اوقات برای همهٔ ما معماهایی دربارهٔ زمین مطرح می‌شوند که برای پیدا کردن جواب آنها دچار حیرت می‌شویم. این که چگونه در آب اقیانوس‌ها نمک وجود دارد، یکی از همین معماهاست.

راستی چگونه نمک وارد آب اقیانوس‌ها شده است؟ پاسخ خیلی ساده‌ای که می‌توان به این پرسش داد، این است که هیچ کس نمی‌داند نمک چگونه به آب اقیانوس‌ها راه پیدا کرده است! البته این را می‌دانیم که نمک چیزی است که در آب حل می‌شود و به این ترتیب، همراه با آب باران به داخل اقیانوس‌ها راه پیدا می‌کند. یعنی نمکی که بر سطح زمین است دائماً در آب حل می‌شود و وارد اقیانوس‌ها می‌گردد. با این وصف، به هیچ وجه معلوم نیست که آیا همین موضوع کافی است که پاسخگوی آن همه نمک فراوانی که در آب اقیانوس‌هاست باشد.

اگر یک روز همه اقیانوس‌های کرهٔ زمین خشک شوند، مقدار نمکی که بر جای می‌ماند. برای ساختن دیواری بزرگ به ارتفاع ۲۹۰ کیلومتر و ضخامت ۱/۵ کیلومتر که پیرامون زمین در خط استوا را بپوشاند کافی خواهد بود. به عبارت دیگر، اگر یک روز اقیانوس‌های کرهٔ زمین خشک شوند، سنگ نمکی که در آن هنگام به دست می‌آید، پانزده برابر وسعت قارهٔ اروپا خواهد بود!

نمک معمولی که ما به کار می‌بریم، از آب دریا یا دریاچه‌ها و یا از چشمه‌های نمکین و یا از معادن نمک به دست می‌آید. غلظت نمک آب دریا میان ۳ تا ۳/۵ درصد متغییر است.

دریاهای بسته (مانند دریای مدیترانه و دریای سرخ) نمک بیشتری نسبت به دریاهای آزاد در آب‌های خود ذخیره دارند:

بحرالمیت (که آن را «دریای مرده» هم می‌نامند) منطقه‌ای است که ۵۴۷ کیلومتر مربع را فراگرفته است. این دریا در حدود ۱۱/۵ میلیارد تن نمک در آب‌های خود دارد.

به طور متوسط یک گالن آب دریا (یعنی در حدود پنج لیتر آب دریا) در حدود ۱۱۳ گرم نمک دارد. طبقات سنگ‌های نمکی که در نواحی پراکندهٔ جهان وجود دارند، همگی در آغاز (یعنی میلیون سال پیش) به وسیلهٔ تبخیر آب دریا به وجود آمدند.

برای آن که نمک طعام به دست آید، لازم است حدود ۰/۹ حجم آب دریا بخار شود. از این رو، دانشمندان عقیده دارند که طبقات ضخیم سنگ‌های نمک که اکنون یافت می‌شوند، در جاهایی قرار دارند که روزگاری دریای بسته بوده‌اند.

علت این موضوع آن است که اگر آب تازه به درون این قبیل دریاها ریخته نشود، آب قبلی‌شان زودتر تبخیر خواهد شد. پس به این شکل بود که معدن‌های نمک طعام در دنیا به وجود آمدند.

بیشتر نمک‌های ارزان قیمت از سنگ نمک به دست می‌آیند. برای این کار،

روش معمول این است که چاه‌هایی به سوی بسترهای نمک حفر می‌شود. آن گاه آب خالص را به وسیلهٔ لوله‌هایی به درون آن چاه می‌ریزند. این آب خالص، نمک را در خودش حل می‌کند و سپس به وسیلهٔ لوله‌های دیگری آب حاوی نمک را با فشار به سطح زمین بالا می‌آورند.

موج چگونه پدید می‌آید؟

آیا تا کنون لحظاتی را در کنار آب سپری کرده‌اید؟ اگر جواب این سؤال مثبت باشد، پس حتماً توجه کرده‌اید که در یک روز آرام، موج بسیار کمی بر روی سطح آب می‌نشیند، در حالی که در یک هوای طوفانی، امواج بسیاری بر روی آب پدیدار می‌گردند. البته این موضوع خود می‌رساند که به واسطهٔ وزش باد است که امواجی بر روی آب شکل می‌گیرند.

«موج» یک راه ارتباطی برای حرکت نیرو از جایی به جای دیگر است. بنابراین، باید نیرویی وجود داشته باشد تا موج را به شروع بیندازد. این نیرو را باد در درون آب به وجود می‌آورد.

هنگامی که می‌بینید موج‌ها یکی پس از دیگری به حرکت در می‌آیند، آب را چنان می‌یابید که گویی خودش حرکت می‌کند. ولی در همین لحظه اگر یک تکه چوب بر روی آب شناور باشد، به هیچ وجه از جای خودش حرکت نمی‌کند.

این چوب همراه با امواج فقط بالا و پایین می‌رود و فقط هنگامی به حرکت در می‌آید که باد یا جزر و مد آن را از جای اولیه‌اش به جای دیگری بکشانند.

حالا ببینیم بر اثر موج چه نوع حرکتی رخ می‌دهد؟ موج عبارت است از حرکت ذرات آب به بالا و پایین... آنچه که ادامه می‌یابد تا به ساحل می‌رسد، فقط همین حرکت است، نه ذرات آب.

برای روشن شدن این موضوع مثالی می‌زنیم. طنابی را بگیرید و با تکان دادنش

موجی را بر روی آن به وجود آورید. این حرکت همچنان ادامه می‌یابد تا اینکه تمامی طول طناب را تا به آخر طی می‌کند. لیکن اجزای طناب همچنان بر جای خودشان باقی می‌مانند. آب نیز درست به همین ترتیب به حرکت در می‌آید و به اصطلاح «مواج» می‌شود. هنگامی که انتهای موج به دیوارهٔ ساحل برخورد می‌کند، در نتیجهٔ این اصطکاک سرعتش کم می‌شود. اما قسمت بالای موج به حرکت خودش ادامه می‌دهد تا بالاخره فرو می‌ریزد و «موج شکسته» را به وجود می‌آورد.

نیرویی که موج را پدید آورده است، هنگامی که با دیوارهٔ ساحل برخورد کرد، از میان می‌رود. برای اثبات این نکته، فقط کافی است پای خود را به میان امواجی که نزدیک ساحل قرار دارند بگذارید تا به وجود این نیرو پی ببرید.

ذرات آب در درون موج حرکت دایره‌وار دارند. یعنی با فشار باد به سوی بالا و جلو می‌روند. سپس به عقب برمی‌گردند و به پایین می‌ریزند.

این در نتیجهٔ «قانون جاذبه» است که آب‌های برجسته مجدداً به سطح عادی خودشان فرو می‌ریزند.

«طول موج» عبارت است از فاصلهٔ میان دو قلهٔ یک موج... نقطه‌ای که در فرورفتگی آن قرار گرفته است «گودی موج» نامیده می‌شود.

آب چگونه از درون چشمه می‌جوشد؟

آبی که از درون چشمه می‌جوشد، روزی به صورت باران بوده است. باران در خاک فرو می‌رود و از درون شکاف‌ها به میان تخته سنگ‌ها داخل می‌شود. البته مقدار زیادی از آب باران در نزدیکی سطح زمین باقی می‌ماند و پس از اینکه بخار شد، به هوا می‌رود.

گیاهان نیز ممکن است به وسیلهٔ ریشه‌های خود این آب باقی‌مانده را به خود جذب کنند. باقی‌ماندهٔ آب باران، تحت تأثیر نیروی جاذبه به زمین فروکش می‌شود

و تا جایی که در اندرون تخته سنگ‌ها گذرگاهی وجود داشته باشد، همچنان به پایین می‌رود.

در قسمت زیرین سطح زمین، در عمق‌های گوناگونی که در مناطق مختلف است، منطقه‌ای وجود دارد که تمام سوراخ‌های درون سنگ‌ها کاملاً پر از آب می‌شود. این منطقهٔ زیرزمینی را «منطقهٔ آب زمینی» نام‌گذاری کرده‌اند و سطح بالای این آب را به اسم «سطح ایستابی» می‌خوانند.

«چشمه» هنگامی درست می‌شود که آب مجرایی طبیعی در زمین برای خود پیدا کند که پایین‌تر از سطح ایستابی آن باشد. به همین علت است که بیشتر چشمه‌ها در دره‌ها و جاهای پست و کم‌ارتفاع به وجود می‌آیند.

پس در اعماق یا دیواره‌های جاهای پست است که آب از شکاف سنگ‌ها به صورت آب چشمه بیرون می‌جهد.

چون جریان آب چشمه در برابر نیروی جاذبهٔ زمین مقاومت نمی‌کند، پس مخزن آب آن همیشه باید در سطح بالاتر از خودش قرار گرفته باشد.

آب بعضی از چشمه‌ها از «منطقهٔ آب زمینی» تأمین می‌شود. آب چنین چشمه‌هایی در سراسر سال جاری است و این قبیل چشمه‌ها را «چشمه‌های دایمی» می‌نامند.

بعضی از چشمه‌های دیگر در نزدیکی سطح ایستابی واقع شده‌اند از این‌رو، فقط در فصل باران که آب سطح ایستابی بالا می‌آید، این چشمه‌ها دارای آب خواهند شد. این‌ها را «چشمه‌های نوبتی» می‌گویند.

چون آب همهٔ چشمه‌ها در داخل زمین از میان سنگ‌ها می‌گذرد، به همین دلیل همهٔ آنها مقداری مواد معدنی (مانند گوگرد و آهک) در خودشان دارند. چشمه‌هایی که مواد معدنی بیش از اندازهٔ معمول دارند، «چشمه‌های معدنی» نامیده می‌شوند.

در بعضی از جاها (به خصوص در مناطقی که روزی محل یک کوه آتشفشان بوده است) آب چشمه با سنگ‌های زیرزمینی و داغ تماس پیدا می‌کند. این گونه چشمه‌ها به «چشمهٔ آب گرم» موسوم هستند.



اکنون ببینیم «چاه آرتزین» چیست؟ چاه آرتزین چاهی است که آب از دهانهٔ آن با فشار به بیرون می‌جهد. این چاه با آنکه شباهتی به چشمه دارد، لیکن در واقع چشمه به شمار نمی‌آید.

چگونگی به وجود آمدن چاه آرتزین به قرار زیر است:

آب باران به داخل زمین نفوذ می‌کند و آن قدر فرو می‌رود تا به شن یا سنگ‌های سوراخ سوراخی می‌رسد که در میان دو لایه از سنگ‌های محکم و نفوذپذیر قرار گرفته‌اند. آنگاه در اطراف چنین آبی فشار به وجود می‌آید و سپس هنگامی که سوراخی به مخزن آب بزنند، آب با فشار به بیرون می‌جهد.

البته رسم بر این است که می‌گویند چاه آرتزین را باید در جایی تعبیه کرد که پایین‌تر از سطح نفوذ آب به داخل زمین باشد.

چگونه کوه‌ها به وجود آمده‌اند؟

کوه‌ها بسیار بزرگ و غول‌پیکر هستند. آدمی از تماشای آنها شاید این طور بیندیشد که کوه‌ها هیچ‌وقت در زمان‌های گذشته تغییر شکل نداده‌اند و در آینده نیز به همین شکل کنونی باقی خواهند ماند. ولی زمین‌شناسان با مطالعات خود دربارهٔ کوه‌ها ثابت کرده‌اند که آنها همیشه به یک شکل نبوده‌اند بلکه پیوسته دگرگون می‌شوند.

نخست، دگرگونی‌های خاصی که بر سطح زمین وارد آمده‌اند، موجب پیدایش کوه‌ها شده‌اند. کوه‌ها دائماً در حال از بین رفتن و یا دگرگون شدن هستند. به عنوان مثال، یخی که بر بدنهٔ کوه به وجود می‌آید، سبب می‌شود که قسمتی از دیواره‌های کوه فرو بریزد. همچنین، آب باران و جریان آب‌های دیگر باعث جدا شدن سنگریزه‌ها و خاک از کوه‌ها می‌شوند. گاهی اوقات حتی مرتفع‌ترین کوه‌ها هم ممکن است به صورت تپه‌های پست و بلند و یا حتی به شکل دشت صاف و هموار درآیند.

زمین‌شناسان کوه‌ها را به چهار دسته تقسیم می‌کنند. این تقسیم‌بندی از لحاظ چگونگی ساختمان کوه‌ها است. با این وصف، همهٔ کوه‌ها از این نظر با هم مشترک هستند که همه‌شان در نتیجهٔ دگرگونی‌های شدید و خشنی پدید آمده‌اند که میلیون‌ها سال پیش بر روی سطح زمین رخ داده است. انواع چهارگانهٔ کوه‌ها به شرح زیر است:

۱ـ کوه‌های چین‌دار که از لایه‌های سنگی درست شده‌اند. این لایه‌ها در نتیجهٔ فشار زیاد درهم فشرده شده‌اند و به شکل چین‌های بزرگ درآمده‌اند. هنگامی که این قبیل کوه‌ها را می‌بینید، متوجه می‌شوید که در بسیاری از نقاط، لایه‌های سنگ به شکل یک قوس برآمدگی یا فرورفتگی پیدا کرده‌اند که این نیز در نتیجهٔ فشردگی و فشار سطح زمین به وجود آمده است. کوه‌های آپالاش و کوه‌های آلپ دو نمونه از کوه‌های چین‌دار هستند.

۲ـ کوه‌های گنبدی، که در این قبیل کوه‌ها لایه‌های سنگی طوری به سمت بالا فشرده شده‌اند که گنبدهایی آبله‌گون به وجود آمده است. در بسیاری، از موارد، گدازه‌های ذوب شده باعث برآمدگی این لایه‌های سنگی می‌شوند. یعنی همان گدازه‌هایی که با فشار زیاد از سطح زیرین زمین به بیرون می‌آیند. کوه‌های بلاک هیلز (در داکوتای جنوبی واقع در آمریکا) نمونه‌ای از کوه‌های گنبدی است.

۳ـ کوه‌های قطعه‌ای کوه‌هایی هستند که در نتیجهٔ قاچ‌خوردگی یا شکستگی‌ای که در پوستهٔ زمین رخ داده است به وجود آمده‌اند. یعنی آنکه تکه‌های بسیار بزرگی



از سنگ که قبلاً بر روی زمین خوابیده بودند، از جای خود به طور مستقیم یا به شکل اریب برخاسته‌اند و این کوه‌ها را به وجود آورده‌اند. به عنوان مثال، رشته‌کوه‌ها سیرانوادا تکه سنگی است که ۶۵۰ کیلومتر طول و ۱۳۰ کیلومتر عرض دارد.

۴ـ کوه‌های آتشفشان ازگدازه‌ها، خاکستر و اشیای نیم سوخته‌ای درست شده‌اند که از اندرون زمین به بیرون ریخته می‌شوند. معمولاً یک کوه آتشفشان به شکل مخروطی است که سوراخ یا دهانه‌ای نیز بر فراز قلهٔ خودش دارد. بعضی از کوه‌های مشهور آتشفشان عبارتند از: کوه‌های رین‌یر، هود شاستا در ایالات متحدهٔ آمریکا، کوه فوجی یاما در ژاپن و کوه وزو در ایتالیا.

مطالبی که تا اینجا ذکرکردیم، راجع به‌کوه‌هایی بودکه فقط در یک مرحله شکل گرفته‌اند. لیکن رشته‌کوه‌های بسیار زیاد دیگری هم وجود دارند که چند مرحله از این مراحل چهارگانه را پشت سر گذاشته‌اند، و به شکل کنونی خود رسیده‌اند.

از این قبیل کوه‌ها نمونه‌های فراوانی بر روی سطح زمین وجود دارند که مشهورترینشان عبارتند از رشته‌کوه‌های راکی در ایالات متحدهٔ آمریکا، که مجموعهٔ کوه‌هایی است از نوع قطعه‌ای، چین‌دار، گنبدی و حتی آتشفشان.

چرا سنگ‌ها گوناگون هستند؟

آیا در دنیا پسر بچه‌ای وجود دارد که تا به حال حتی برای یک دفعه هم که شده، جیب خود را از انواع سنگ‌ریزه‌ها پر نکرده باشد؟

ما می‌بینیم که سنگ‌ها در اندازه‌ها و شکل‌های گوناگون یافت می‌شوند. بعضی از سنگ‌ها زبر و خشن هستند ولی بعضی دیگر از آنها نرم و صاف می‌باشند. رنگ‌هایشان نیز یکسان نیستند و بعضی از آنها حتی به جواهرات گران قیمت شباهت بسیاری دارند. با تماشای انواع سنگ‌ها گاهی اوقات انسان به این فکر می‌افتد که به جمع‌آوری آنها از روی سطح زمین بپردازد.

چیزی که سنگ‌ها را به این زیبایی جلوه می‌دهد، همان ترکیب خود سنگ‌ها است. سنگ‌ها از یک یا چند مادهٔ معدنی به وجود آمده‌اند. همین مواد معدنی هستند که سنگ‌ها را به رنگ‌های متنوع و جالبی درمی‌آورند و گاهی اوقات مانند جواهرات به آنها درخشش و تلالؤ فوق‌العاده‌ای می‌بخشند.

سنگ‌ها همه مانند یکدیگر درست نشده‌اند. نوعی سنگ وجود دارد که اسمش «سنگ رسوبی» است. این نوع سنگ‌ها از ته‌نشین شدن بعضی از مواد به وجود آمده‌اند. این مواد را آب، باد، یخ و یا گیاهان و جانوران در مسیر حرکت خود برجای گذاشته‌اند و سپس با گذشت مدت زمان‌های بسیار طولانی، به سنگ تبدیل شده‌اند.

این قبیل سنگ‌ها به صورت لایه‌لایه بر روی یکدیگر قرار می‌گیرند. نام هر یک از این لایه‌ها یک «چینه» است. از این رو، این سنگ‌ها را «سنگ‌های چینه‌ای» هم می‌نامند. سنگ‌های رسوبی یا چینه‌ای از اجزای کوچکی که معمولاً گرد و دایره‌ای شکل هستند درست می‌شوند، زیرا در جریان باد یا آب، این اجزا بر روی همدیگر می‌غلتند و گوشه‌های تیزشان ساییده می‌شود و به شکل گرد و دایروار در می‌آید. «ماسه سنگ» و «سنگ‌های آهکی» نمونه‌های مشهوری از انواع سنگ‌های رسوبی هستند.

بعضی از سنگ‌ها روزی به صورت مواد گداخته در اندرون زمین بوده‌اند، ولی اکنون به بیرون ریخته شده‌اند و بر روی سطح زمین یا در شکاف سنگ‌های دیگر جای گرفته‌اند. این قبیل سنگ‌ها به «سنگ‌های آذرین» موسوم هستند. از نمونه‌های

مشهور سنگ‌های آذرین که در بیشتر جاها پیدا می‌شوند، یکی گرانیت و دیگری بازالت می‌باشند.

نوع سوم، سنگ‌هایی هستند که اگر چه روزی به شکل سنگ‌های رسوبی یا آذرین بوده‌اند لیکن در نتیجهٔ قرار گرفتن در معرض حرارت تا وارد آمدن فشار به آنها، شکل دیگری به خودشان گرفته‌اند. این قبیل سنگ‌ها به «سنگ‌های دگردیسی» یا «سنگ‌های دگرگون شده» نام گذاری شده‌اند. مرمر و کوارتز از زمرهٔ سنگ‌های دگردیسی می‌باشند.

در بعضی از سنگ‌ها چندین نوع مواد معدنی فلزی با سایر مواد سنگی به یکدیگر آمیخته شده‌اند. حال اگر مواد فلزی به اندازهٔ کافی باشند به طوری که بتوانیم آنها را از همدیگر جدا کنیم و مورد استفاده قرار دهیم، سنگ مورد بحث را «کانه» یا «سنگ معدن» می‌نامند.

غار چگونه پدید می‌آید؟

از روزگاران کهن، غار با تاریخ بشر به طرز جالبی همبستگی داشته است. می‌دانیم که در اواخر عصر حجر قدیم (که به آن دورهٔ «دیرینه سنگی» هم می‌گویند) مردم چون پناهگاهی در فصل زمستان نداشتند، به درون غارها پناه می‌بردند.

لیکن مدت‌ها پس از آنکه بشر دیگر از غار به عنوان خانه استفاده نکرد، عقاید شگفت‌انگیزی در نزد مردم باستان دربارهٔ غارها رواج یافت. یونانیان باستان عقیده داشتند که غارها معبد خدایانشان (از قبیل زئوس، پان، دیونیسوس و پلوتون) می‌باشد. رومی‌های قدیم غارها را خانهٔ پریان و غیبگویان می‌پنداشتند. ایرانیان باستان و بعضی از ملل دیگر، غار را پرستشگاه میترا (خدای ارواح زمین) تصور می‌کردند. اما امروزه غارهای زیبا و بزرگی که در سراسر جهان یافت می‌شوند، برای جهانگردان جلب توجه می‌کند.



«غار» به محلی بسیار تورفته می‌گویند که در دیوارهٔ برآمدگی‌ها وکوه‌هایِ سنگی یا تخته‌سنگ‌های ساحلی یافت می‌شود. غارهای بزرگ را «مغازه» می‌نامند.

غارها به شکل‌های بسیار گوناگونی به وجود می‌آیند. از برخورد مستمر امواج دریا که دائماً بر صخره‌های ساحلی فرود می‌آید، غارهای بسیاری پدید آمده‌اند.

لایه‌های سنگ آهک در نتیجهٔ آب‌هایی که محلول گاز کربنیک در خود دارند، ساییده می‌شوند. در ایندیانا، کنتاکی و تنسی در ایالات متحده امریکا لایه‌های بسیار بزرگی از سنگ آهک وجود دارد به طوری که گاهی ضخامت متوسط آنها به ۵۲ متر هم می‌رسد. از این رو احتمال وجود چنین غارهایی در این گونه نواحی بیشتر است.

بعضی از غارها مدخل‌هایی بر فراز خود دارند که به نام «سوراخ‌های نفوذی» خوانده می‌شوند. این سوراخ‌های نفوذی هنگامی تشکیل شده‌اند که آب سطح زمین برای نخستین بار جمع شده و به درون غار فرو ریخته است.

بعضی از غارهای دیگر نیز دارای راهروهایی هستند که طبقه طبقه (یعنی یکی بر بالای دیگری) قرارگرفته‌اند. غار معروف «علی‌صدر» در همدان از آن جمله است.

جریان آب‌های زیرزمینی از میان بعضی از غارها عبور می‌کند. این وضعیت در بسیاری از موارد پس از هنگامی رخ داده است که غاری قبلاً درست شده باشد.

جریان‌هایی که از درون یک غار عبور می‌کند، ممکن است روزی به سطح پایین‌تری راه پیدا کند که در نتیجه غار مورد بحث خشک می‌شود.

اغلب اوقات هر قطرهٔ آبی که از سقف یک غار فرو می‌چکد، مقدار اندکی آهک یا مواد معدنی دیگر در بر دارد. با بخار شدن قسمتی از این آب، مقداری از آن آهک

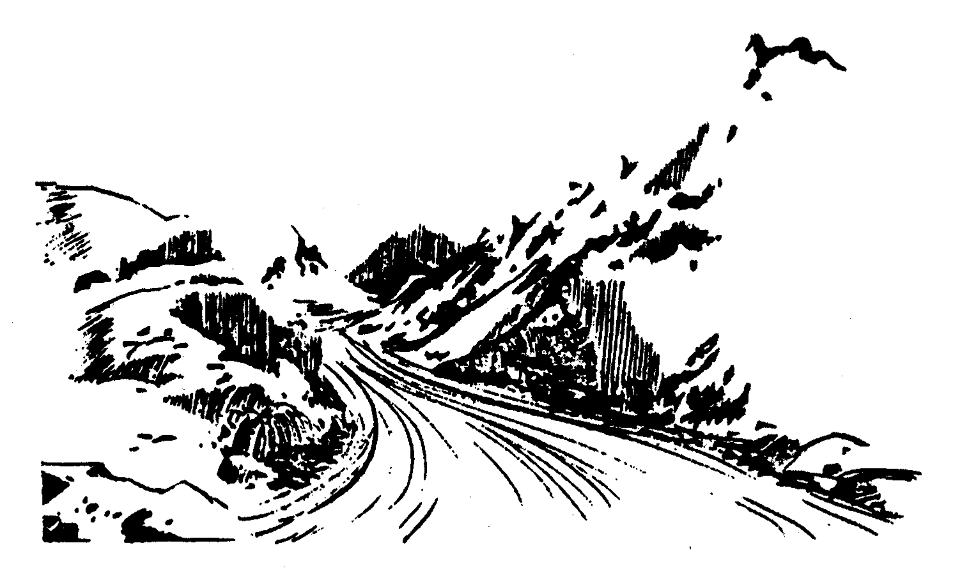
یا مواد معدنی دیگر بر جای می‌ماند. از این عمل «گلفهشنگ» پدید می‌آید.

گلفهشنگ چیزی است شبیه به یک قندیل یخ که از سقف غار آویزان می‌شود. آب‌هایی که از گلفهشنگ به زمین فرو می‌چکد، باعث به وجود آمدن ستونی می‌شوند که نامش «گلفهشنگ وارونه» است.

چرا هنوز یخچال وجود دارد؟

تودهٔ یخ بزرگی که عصر یخبندان را در آمریکای شمالی به وجود آورد، به نام «یخچال قاره‌ای» خوانده می‌شود. قسمت‌های وسط این یخچال عظیم تقریباً به ضخامت ۵۰۰۰ متر می‌رسید. یخچالی به این بزرگی و شگفتی در طی چهار دوره شکل گرفت. یعنی چهار بار به وجود آمد و ذوب شد و مجدداً پدیدار شد.

عصر یخبندان (یا «دورهٔ یخچالی») در پاره‌ای از نقاط جهان هنوز هم از میان نرفته است. به عنوان مثال، جزیرهٔ بزرگ گرین‌لند را می‌توانیم نام ببریم. در این جزیره به جز حاشیهٔ باریکی در اطراف آن، هنوز همه جای آن در زیر یخچال قاره‌ای



پنهان مانده است. در بخش‌های داخلی جزیرهٔ گرین‌لند گاهی اوقات ارتفاع یخچال قاره‌ای به بیش از ۳/۳ متر می‌رسد.

قطب جنوب نیز هنوز در زیر یک یخچال بسیار وسیع و گسترده قرار دارد که ارتفاع این یخچال در برخی از جاها به ۳ تا ۴ هزار متر می‌رسد.

علت اینکه چرا هنوز در بعضی از نقاط جهان یک چنین یخچال‌هایی وجود دارد، این است که هنوز امکان ذوب شدن برای آنها دست نداده است.

با این وصف، بسیاری از یخچال‌های کنونی در دوره‌های بسیار جدیدی به وجود آمده‌اند. این قبیل یخچال ها معمولاً از نوع «یخچال‌های دره‌ای» می‌باشند.

یخچال دره‌ای در دره‌ای بسیار وسیع پدید می‌آید که به شکل یک آمفی تئاتر بزرگ است و دیواره‌هایش نیز بسیار سراشیب و عمیق می‌باشد. در نتیجهٔ وزش باد، برف به سوی چنین دره‌ای یورش می‌آورد و گاهی اوقات هم از نقاط مرتفع بهمن‌های بزرگی به دورن آن فرو می‌ریزند. برفی که به این ترتیب در ژرفای درهٔ مزبور انباشته می‌شود، نه تنها در فصل تابستان ذوب نمی‌شود بلکه سال به سال هم مقدار بیشتری برف بر روی آن انباشته می‌گردد.

بالاخره فشاری که از بالا وارد می‌آید، همراه با بعضی از ذوب شدن‌ها و یخبندان‌های مجدد، هوا را از درون توده‌های زیرین خارج می‌سازد و آنها را به توده یخی سخت مبدل می‌کند. از سنگینی یخ و برف‌هایی که در قسمت‌های بالای دره قرار دارند، باز هم فشار بر تودهٔ یخ زیرین وارد می‌آید، از این رو، تودهٔ درهم فشردهٔ یخ و برف به آهستگی از دره سرازیر می‌شود. این یخ متحرک، همان «یخچال دره‌ای» است که در چند سطر بالاتر از آن اسم بردیم.

بیش از هزار و دویست عدد از این یخچال‌ها در کوه‌های آلپ وجود دارند. در کوه‌های پیرنه، کارپات و قفقاز و در آسیای جنوبی نیز نظیر چنین یخچال‌هایی را می‌توان یافت. در قسمت‌های جنوبی آلاسکا ده‌ها هزار یخچال یافت می شود که بعضی از آنها از ۴۰ تا ۸۰ کیلومتر طول دارند.

چگونه کوه یخ درست می‌شود؟

ممکن است «کوه‌های یخ» یا «توده‌های یخ شناور» برای ما چیز جالبی به نظر برسند ولی همین‌ها هنگامی که در مسیر کشتی‌های اقیانوس‌پیما قرار بگیرند، خطر بسیار بزرگی را متوجهٔ آنها می‌سازند. یکی از بزرگترین فاجعه‌های دریایی هنگامی اتفاق افتاد که کشتی تایتانیک در شب چهاردهم ماه آوریل سال ۱۹۱۲ میلادی به توده‌ای از یخ شناور برخورد کرد. در این فاجعه ۱۵۱۳ نفر از سرنشینان کشتی جان خود را از دست دادند.

کوه یخ عبارت از قطعه‌ای جدا شده از یک یخچال است. هنگامی که یک یخچال (که خودش شبیه رودخانه‌ای از یخ می‌باشد) از دره‌ها به سوی دریا سرازیر می‌شود، ناگهان تکه‌ای از آن جدا می‌شود و شناور در دریا به حرکت خود ادامه می‌دهد.

بعضی از یخچال‌ها هیچ وقت به دریا نمی‌رسند. بلکه در دره‌های عمیق و پر شیبی به نام «آبدره» جای می‌گیرند. در آن هنگام، کوه یخ از این آبدره (که مانند یک خلیج تنگ و باریک است) به سوی اقیانوس رهسپار می‌شود.

کوه‌های یخ یا یخ‌های شناور از لحاظ اندازه بسیار متفاوت هستند. توده‌های کوچکی به عرض ۶ تا ۹ متر را دریانوردان معمولاً به اسم «گردونه» می‌خوانند.

البته توده‌های یخی که صدها متر بزرگی دارند نیز تعدادشان بسیار زیاد است. گاهی اوقات هم توده‌های غول‌پیکری به عرض ۸۰۰ متر یافت می‌شوند.

یخی که در یک تودهٔ شناور وجود دارد، $\frac{۸}{۹}$ آب دریا سنگینی دارد. از این‌رو، فقط $\frac{۱}{۹}$ آن از سطح آب بالاتر قرار می‌گیرد و بقیه‌اش در زیر آب پنهان می‌ماند و به چشم ما نمی‌آید. به این ترتیب، تودهٔ یخی که ۴۵ متر آن از سطح آب بیرون آمده است، پیکری به عمق ۴۰۰ متر نیز در زیر سطح آب پنهان دارد.

یخ‌های شناور آن قدر بزرگ هستند که اندازهٔ بزرگی آنها اغلب اوقات باور نکردنی است. آیا می‌دانید که وزن بعضی از آنها به ۲۰۰ میلیون تن می‌رسد؟

چون بیشتر حجم یخ‌های شناور در زیر آب قرار دارد، از این‌رو وزش بادها در آنها بی‌تأثیر است. در عوض، جریان آب اقیانوس است که آنها را بر روی آب شناور می‌سازد.

بالاخره، بیشتر یخ‌های شناور به نواحی گرم‌تر که در زیر آب‌های دریا است می‌رسند و در آنجا ذوب می‌شوند. تعداد بسیارکمی از آنها حتی پس از برخورد با جریان گلف‌استریم (در شرق نیوفاندلند) همچنان باقی می‌مانند و آفتی بزرگ برای کشتی‌ها به شمار می‌روند. از این‌رو، گشتی‌های سواحل آمریکا گروه‌های تجسس خود را به جستجوی آنها می‌گمارند تا به کشتی‌ها هشدارهای لازم را در این زمینه بدهند.

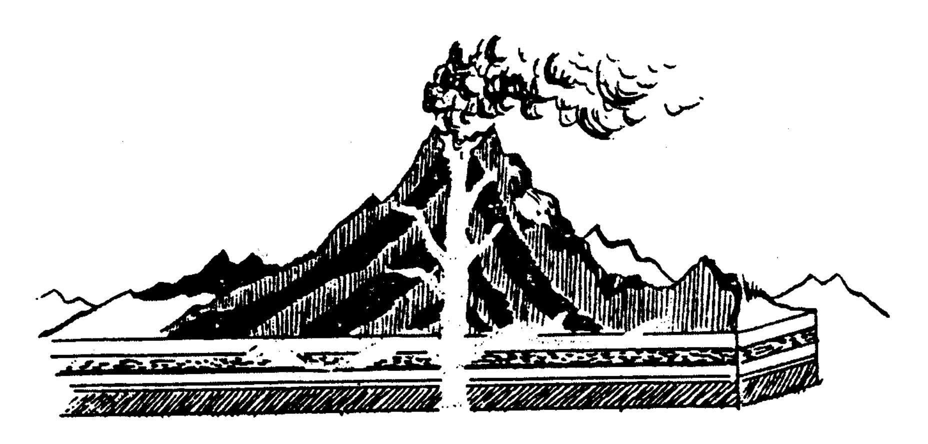
چرا کوه آتشفشان در همه جا نیست؟

در نزدیکی شهرهای نیویورک، لندن یا پاریس هیچ وقت کوه آتشفشان وجود نداشته و احتمالاً در آینده هم به وجود نخواهد آمد. با این حال، نقاطی بر روی کرهٔ زمین وجود دارد که چندین کوه آتشفشان نزدیک به یکدیگر قرار گرفته‌اند.

سواحل آمریکای مرکزی در اقیانوس آرام یکی از حساسترین نقاط آتشفشانی در جهان به شمار می‌رود. بیش از دو سوم کوه‌های آتشفشانی فعال و تعداد بسیاری از کوه‌هایی که به تازگی خاموش شده‌اند، در کنارهٔ سواحل اقیانوس آرام قرار دارند. دلیل این موضوع به سادگی چنین است:

پوستهٔ زمین در این نواحی یا سست است و یا آنکه در مقایسه با پوستهٔ زمین در بقیهٔ نقاط جهان، ضعیف‌تر می‌باشد؛ زیرا بدون وجود یک چنین نقاط سستی در پوستهٔ زمین، هیچ وقت کوه آتشفشان به وجود نخواهد آمد.

اما یک کوه آتشفشان چگونه وجود می‌آید؟ همان طور که می‌دانید، مرکز زمین بسیار داغ است. شما هر اندازه که بیشتر از سطح زمین پایین بروید، حرارت آنجا را



بیشتر و بیشتر می‌یابید. هنگامی که مسافتی در حدود ۳۲ کیلومتر را در عمق زمین طی کنید، آنجا را چنان داغ می‌یابید که هر نوع سنگی را به آسانی ذوب می‌کند. حرارت در چنان محلی از هزار تا هزار و صد درجهٔ سانتگراد است. از این رو، اغلب سنگ‌هایی که در آنجا یافت می‌شوند به صورت مذاب درمی‌آیند.

هنگامی که سنگ ذوب می‌شود، انبساط می‌یابد و آنگاه به فضای بیشتری احتیاج پیدا می‌کند. از سوی دیگر، در بعضی از نقاط دنیا رشته کوه‌های جدیدی به وجود آمده‌اند. (البته منظور ما از «جدید» در حدود هزاران سال قبل است). در نواحی‌ای که در نزدیکی این کوه‌ها یا در زیر آنها قرار گرفته‌اند، فشار کمتر از جاهای دیگر است و همین موضوع باعث می‌شود که نقطهٔ سستی در پوستهٔ زمین به وجود آید.

در این مناطق، سنگ‌های ذوب شده که «چینهٔ مایع» نام دارند گسترده شده‌اند و انباری از سنگ‌های مذاب را فراهم آورده‌اند.

سپس این مادهٔ گداخته از شکاف‌هایی که بر اثر تغییرات پوستهٔ زمین به وجود آمده‌اند بالا می‌آید و به محض اینکه فشار در مخزن سنگ‌های مذاب زیادتر از مقاومت پوستهٔ بالای آن شود، ناگهان انفجار رخ می‌دهد. در نتیجهٔ انفجار، مواد گداخته از درون زمین فوران می‌کنند و انفجار مورد بحث آن قدر ادامه می‌یابد تا تمامی گازها از درون زمین خارج شوند. ماده‌ای که از کوه آتشفشان بیرون می‌ریزد،

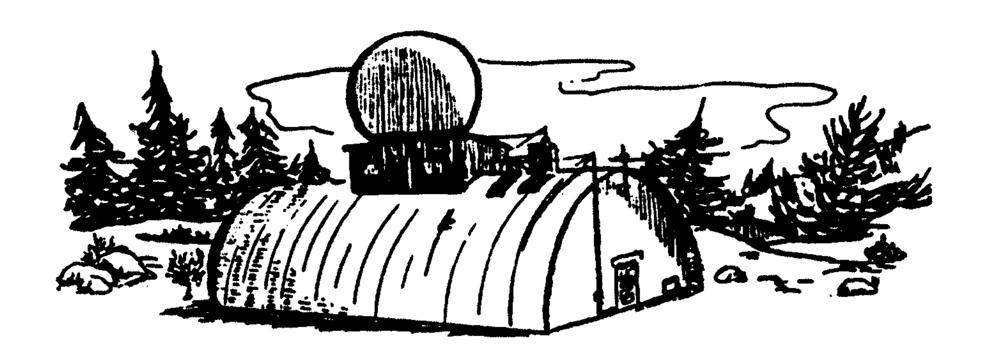
اغلب اوقات به شکل گاز است. لیکن مقدار زیادی هم سنگ‌های گداخته به نام «گدازه» و همچنین قطعات جامدی شبیه به زغال نیم‌سوخته و خاکستر از دهانهٔ کوه آتشفشان به بیرون پرتاب می‌شود.

فوران کوه آتشفشان در واقع یک انفجار توأم با گاز است. ولی بعضی از گدازه‌ها به صورت پودر درمی‌آیند و انفجار را به شکل یک دود سیاه‌رنگ به نمایش درمی‌آورند.

هواشناسی چگونه پیش‌بینی می‌کند؟

تمام چگونگی‌ها و اوضاع اتمسفری را «هوا» می‌نامیم. هوا هر چه باشد (گرم یا سرد، خشک یا مرطوب، آفتابی یا ابری، آرام یا طوفانی) بالاخره باز هم «هوا» است. هوا روز به روز در حال تغییر است و مجموع آثار آن را در هر سال، «آب و هوا» می‌نامند.

برای تغییر هوا علل زیاد و معماآمیزی وجود دارد. لیکن خورشید بیش از هر چیز مؤثرترین عامل به شمار می‌رود. حرارت خورشید آب را بخار می‌کند و باعث گرم شدن هوا می‌شود. هوای گرم به جریان می‌افتد و بخار آب را همراه با خود به آسمان می‌برد. در آسمان هوا خنک می‌شود؛ آنگاه بخارهای آب به صورت مایع در می‌آیند و باران درست می‌شود.



این چیزها که گفتیم، یا به آرامی رخ می‌دهند و یا به تندی. چنانچه جریان‌های باد و باران به تندی پیش بیایند، می‌گوییم طوفان پدید آمده است.

در انگلستان حدود ۲۰۰ ایستگاه هواشناسی مشغول به کار هستند و تقریباً به همین تعداد نیز ایستگاه‌های هواشناسی دیگری در سرتاسر قارهٔ اروپا پراکنده‌اند.

علاوه بر این، کشتی‌های هواشناسی‌ای که در اقیانوس اطلس حضور دارند یا هواپیماهای گشتی که به طور منظم در نواحی از پیش تعیین شده تجسس می‌کنند، و همچنین ماهواره‌های هواشناسی اوضاع هوا را لاینقطع به مراکز مربوطه‌شان گزارش می‌کنند.

از روی این گزارش‌ها و همچنین از روی سایر اطلاعات هواشناسی، پیش‌بینی وضع هوا صورت می‌گیرد. برای این منظور، کارشناسان از نقشه‌هایی استفاده می‌کنند که اطلاعات زیر را در اختیارشان قرار می‌دهد:

۱ـ جاهایی که دارای فشار هوای یکسان هستند.

۲ـ جاهایی که دارای رطوبت هوای یکسان هستند.

۳ـ جهت بادهای محلی.

۴ـ آسمان صاف یا ابری.

۵ـ باران یا برف.

۶ـ مقدار ریزش باران.

۷ـ مناطقی که فشار هوا در آنها بیشتر یا کمتر از میزان طبیعی است.

هواشناس با مطالعه این نقشه می‌تواند پیش‌بینی کند که در وضع موجود هوا چه تغییری رخ خواهد داد. به عنوان مثال، اگر فشار هوا کم باشد یا از میزان معینی پایین‌تر برود، هواشناس متوجه می‌شود که در آیندهٔ نزدیک طوفانی به وقوع خواهد پیوست. علت این نتیجه‌گیری به وسیلهٔ هواشناس، این است که او می‌داند که پس از برخاستن هوای گرم به سوی آسمان، هوای سرد هجوم می‌آورد تا جای هوای گرم را بگیرد و همین مسئله خود موجب بروز طوفان خواهد شد.

یا مثلاً اگر فشار هوا زیاد باشد یا از اندازهٔ مشخصی بالاتر برود، هواشناس به سرعت متوجه خواهد شد که در آتیهٔ نزدیک، هوای معتدل و خوبی خواهیم داشت.

در نیمکرهٔ شمالی در اطراف نواحی‌ای که فشار هوا زیاد است، باد در جهت گردش عقربهٔ ساعت به سمت خارج می‌وزد. برعکس، در نواحی‌ای که فشار هوا کم است، بادها به سمت داخل در جهت مخالف حرکت عقربهٔ ساعت می‌وزند. بنابراین، هواشناس‌ها می‌توانند جهت وزش بادها را در نواحی مختلف نیمکرهٔ شمالی پیش‌بینی کنند. علاوه بر این، هواشناس می‌داند که نواحی پرفشار هوا با چه سرعتی در سرتاسر کشور جریان خواهند یافت.

با دانستن این مطالب و همچنین با در دست داشتن گزارش‌های ایستگاه‌های هواشناسی پراکنده در سراسر کشور واطلاعات هواپیماها و ماهواره‌های هواشناسی، هواشناس تصویر و ایدهٔ شایسته‌ای دربارهٔ وضع آیندهٔ هوا پیدا می‌کند و به این ترتیب پیش‌بینی خود را به ما عرضه می‌دارد.

چرا فصل‌ها گوناگون هستند؟

از زمان‌های قدیم انسان کنجکاو بوده است تا بفهمد که چرا فصل‌ها تغییر می‌کنند؟ او می‌خواسته بفهمد چرا در تابستان هوا گرم است ولی در زمستان هوا سرد می‌باشد؟

آدمی کنجکاوتر از جانوران دور و بر خود بود و لذا همیشه در صدد بود که دریابد چرا در فصل بهار روزها به تدریج طولانی‌تر می‌شوند؟ و چرا شب‌ها در فصل زمستان این قدر طولانی هستند؟

البته همهٔ ما می‌دانیم که زمین به دور خورشید می‌چرخد و در همین حال گردشی هم به دور محور خودش انجام می‌دهد. بنابراین، زمین دارای دو نوع گردش

است:

۱ـ گردشی به دور خورشید

۲ـ چرخشی به دور محور خود، که مانند فرفره به دور خود می‌چرخد.

«محور زمین» یک خط فرضی است که از قطب شمال به قطب جنوب امتداد دارد و این دو قطب را به یکدیگر متصل می‌سازد. اگر فرض بر این بود که محور زمین نسبت به مسیر گردش خود به دور خورشید یک زاویهٔ قائمه درست می‌کرد، هیچ وقت اختلافی در فصل‌ها پیدا نمی‌شد و روزها و شب‌ها نیز همه یکسان می‌بودند.

لیکن چنین چیزی اتفاق نیفتاده است و محور زمین همیشه اندکی مایل و کج بوده و هیچ وقت زاویهٔ قائمهٔ مورد بحث را به وجود نیاورده است. علت کج بودن محور زمین وجود نیروهایی است که در آن مؤثر هستند. این نیروها عبارتند از ماه و خورشید که زمین را تحت تأثیر جاذبهٔ خود دارند. نیروی دیگر همان چرخش فرفره‌ای زمین به دور خودش می‌باشد. در نتیجهٔ وارد آمدن این نیروها به سیارهٔ ما، زمین در یک حالت کجی و اریب به دور خورشید گردش می‌کند.

در طول سال، زمین همیشه این وضع کج را حفظ می‌کند. از این رو محور زمین همیشه رو به ستارهٔ قطبی قرار گرفته است. به خاطر همین موضوع است که خورشید گاهی به قسمت شمالی خط استوا می‌تابد و گاهی هم بر خود خط استوا و بالاخره بعضی از اوقات نیز بر قسمت جنوبی آن تابش می‌کند. اینگونه اختلاف در چگونگی تابش خورشید بر سطح زمین است که فصل‌های گوناگون در نقاط مختلف زمین را به وجود می‌آورد. هنگامی که نیمکرهٔ شمالی رو به خورشید قرار می‌گیرد، در نیمکرهٔ شمالی فصل تابستان است و در کشورهایی که در جنوب خط استوا واقع هستند، در فصل زمستان به سر می‌برند. بر عکس، هنگامی که تابش خورشید مستقیماً بر روی نیمکرهٔ جنوبی باشد، در نیمکره شمالی فصل زمستان است. طولانی‌ترین روز در سال، روز اول تابستان است که به نام «انقلاب زمستانی»

معروف است.

در سال، دو روز وجود دارد که شب و روزشان با یکدیگر مساوی می‌باشند. یکی روز اول فصل بهار و دیگری نخستین روز از فصل پاییز است. اولی را «اعتدال بهاری» و دومی را «اعتدال پاییزی» نامیده‌اند.

چرا آهن زنگ می‌زند؟

اگر قطعه‌ای از آهن را چند روز در جای نمناکی رها کنید، پوششی از زنگ روی آن را می‌گیرد؛ گویی کسی آمده و آن قطعه را به رنگ قرمز رنگ‌آمیزی کرده است.

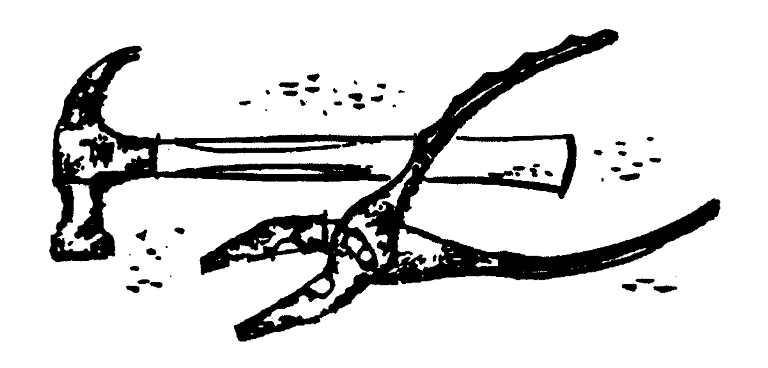
زنگ چیست؟ و چرا آهن و فولاد زنگ می‌زنند؟ زنگ عبارت است از «اکسید آهن» و هنگامی به وجود می‌آید که آهن در نتیجهٔ همنشینی با اکسیژن آب «می‌سوزد».

پس اگر در هوا رطوبتی نباشد یا در محل نگهداری آهن نم یا آبی وجود نداشته باشد، اکسیژن آب هیچ وقت وجود نخواهد داشت تا در نتیجهٔ آن «زنگ» به وجود آید. هنگامی که یک قطرهٔ باران بر روی صفحهٔ تمیزی از آهن فرو می‌چکد، این قطره مدت زمان کوتاهی به همان حالت اولیهٔ خودش باقی خواهد ماند.

اندکی که گذشت، آهن و اکسیژن آب با یکدیگر پیوند برقرار می‌کنند و به این ترتیب ماده‌ای به وجود می‌آید که شیمیدان‌ها آن را «اکسید آهن» و مردم عادی آن را «زنگ» می‌نامند. سپس مشاهده خواهیم کرد که قطرهٔ باران مورد بحث رنگ قرمزی به خودش گرفته است و دانه‌های «زنگ» در درونش به حالت شناور در آمده‌اند.

آنگاه بعد از اینکه آب مزبور تبخیر شد، زنگ مورد بحث نیز فرو می‌نشیند و رویهٔ قرمز رنگی را بر روی سطح آهن از خود به جای می‌گذارد.

«زنگ زدگی» حتی در هوای خشک هم رو به گسترش و پیشروی می‌گذارد زیرا لکه‌های «زنگ» رطوبت هوا را (مثل آهنربایی که یک قطعه آهن را به خود جلب



می‌کند) به سوی خودشان می‌کشانند. از این‌رو، خود «زنگ زدگی» را آسان‌تر می‌توان پیشگیری کرد تا این که بخواهیم پس از به وجود آمدن آن، جلوی گسترشش را بگیریم.

آهن و فولاد از اجسامی هستند که برای مدت زیادی ممکن است نگه‌داری شوند. بنابراین، جلوگیری از زنگ زدن آنها مسئله‌ای است که اهمیت فراوانی دارد.

گاهی از اوقات، آهن و فولاد را با رنگ رنگ‌آمیزی می‌کنند یا بعضی وقت‌ها قطعات آهنی یا فولادی را با یک لایهٔ شفاف پلاستیکی می‌پوشانند. لیکن چنان‌چه بخواهید ناوهای جنگی‌ای را که اکنون دیگر مورد استفاده نیستند از دست «زنگ زدگی» نجات دهید چه باید بکنید؟

دولت انگلستان این مشکل را (که مشکل پیش پاافتاده و بی‌اهمیتی هم نیست) با به کار بردن «ماشین‌های رطوبت‌گیر» حل کرده است. این ماشین‌ها طوری کار می‌کنند که پیوسته هرگونه رطوبتی را که در اتاقک‌های ناوهای جنگی به وجود می‌آید می‌مکند و «هوای خشک» را جایگزین آن می‌کنند.

به این ترتیب، ماشین‌های مورد بحث هیچ وقت اجازه نمی‌دهند که در اتاقک‌های ناوهای جنگی کوچکترین نشانه‌ای از «زنگ» یا «زنگ زدگی» به وجود آید.

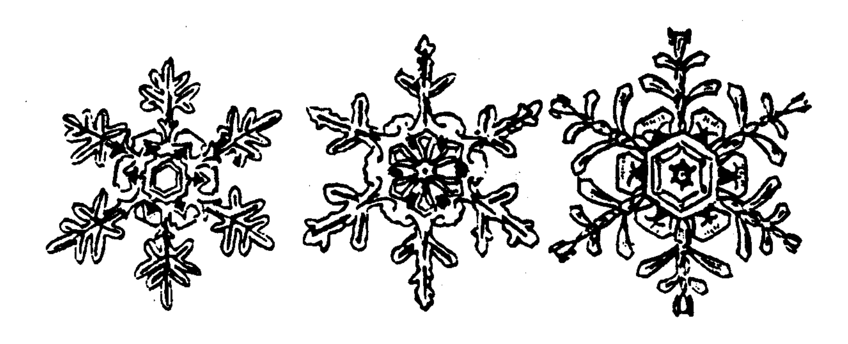
چرا دانهٔ برف شش گوش است؟

«دانه برف» یکی از زیبایی‌های طبیعت دوروبر ما به حساب می‌آید. چنان چه بخواهیم چیزی به زیبایی یک دانه برف «طراحی» کنیم، وقت زیادی برای این کار لازم خواهد بود. با وجود این، در یک برف‌ریزان معمولی، میلیاردها دانهٔ برف بر روی زمین فرو می‌بارد و هیچ یک از این دانه‌ها از لحاظ شکل شبیه به دانه‌های دیگر نمی‌باشد!

آیا می‌دانید که «برف» چیزی جز مقداری «آب منجمد» نیست؟ حال ممکن است بپرسید:

- اگر برف فقط یک «آب یخ بسته» است، پس چرا رنگ آن سفید شده است؟ مگر «آب یخ بسته» بی‌رنگ نیست؟ جواب این سؤال چنین است:

در یک دانهٔ برف سطوح یخ به صورت «بلور» در آمده‌اند. به همین جهت وقتی نور این بلورها به اطراف منعکس می‌شود، چیزهایی به نام «بلور» به وجود می‌آید. زیرا ملکول‌ها با ذرات آن با ترتیب خاصی طوری دور یکدیگر جمع می‌آیند که از آن یک شکل هندسی پدید می‌آید و ما نام آن را «بلور» یا «کریستال» می‌گذاریم. هر ملکول آب از سه چیز درست شده است: ۱- دو اتم هیدروژن. ۲- یک اتم اکسیژن. از این رو، هنگامی که دانهٔ برف به شکل بلور درمی‌آید، حتماً یا «سه گوش» و یا «شش گوش» خواهد بود.



آبی که منجمد می‌شود و به صورت دانهٔ برف درمی‌آید، در وهلهٔ نخست به صورت بخار آب در هوا پراکنده است. لیکن سپس همین که آب مورد بحث منجمد می‌شود، بلورهای بسیار ریزی تشکیل می‌دهد و این بلورها آن قدر ریز و کوچک هستند که به هیچ وجه نمی‌توانیم آنها را با چشم ببینیم. دانهٔ برف با گذر از مراحل زیر تشکیل می‌شود:

بلورهای بسیار ریزی که در بالا از آن صحبت کردیم باید:

۱-به کمک جریان هوا آن قدر در فضا به پایین و بالا بروند،

۲-و به تدریج به دور ذرات گرد و غبار یا قطره‌های آب پراکنده در هوا حلقه بزنند،

۳-و باید صدها بلور یخ به همین ترتیب به دور یک «هسته» اجتماع کنند و به اندازهٔ کافی درشت شوند.

۴-تا بالاخره یک دانهٔ برف به وجود بیاید و بتواند از هوا رهسپار سطح زمین شود.

بعضی از دانه‌های برف حتی تا حدود سه سانتیمتر قطر دارند! بزرگی یک دانهٔ برف به چگونگی درجهٔ حرارت هوا بستگی دارد. هر چقدر که هوا سردتر باشد، دانه‌های برف نیز کوچکتر خواهند شد.

آیا هیچ می‌دانستید که در بسیاری از نقاط روی زمین برف‌هایی باریده است که به رنگ آبی، سبز، قرمز و حتی سیاه بوده است؟ علت این موضوع آن است که در فضا ذرات قارچ یا ذرات گرد و غبار پراکنده بوده‌اند. آن گاه بلورهای برف به دور آنها حلقه زده‌اند و به همین دلیل دانه‌های برفی که تشکیل شده است، به رنگ همان ذرات بوده است.

آب چگونه تبدیل به یخ می‌شود؟

لابد شما تا به حال حوض، دریاچه و یا رودخانه‌ای را به حالت یخ بسته مشاهده کرده‌اید. علاوه بر این، ممکن است شما به وجود آمدن ورقه‌ای از یخ را بر

روی سطح آب تماشا کرده باشید. راستی... آیا می‌دانستید که چنانچه قرار باشد که تالاب‌ها، رودخانه‌ها و یا دریاچه‌ها از ته یخ ببندد، چه چیز مهمی در زندگی کنونی ما رخ خواهد داد؟

این رویداد نه تنها آب و هوای جهان را دگرگون می‌ساخت بلکه بسیاری از موجودات زنده‌ای را که در درون آب زندگی می‌کنند نیز نابود می‌کرد.

حال بهتر است ببینیم آبی که در درون یک حوض است چگونه به یخ تبدیل می‌شود؟ هنگامی که هوای بالای حوض به تدریج سرد می‌شود، سطح روی آب آن را نیز سرد می‌کند. آب‌های سرد سنگین‌تر از آب‌هایی هستند که در زیر قرار گرفته‌اند. پس در نتیجه، آب‌های سرد و سنگین‌تر پایین می‌روند و آب‌های گرم بالا می‌آیند و جای آب‌های سرد را می‌گیرند.



دوباره، قسمت بالای آب که در مجاورت هوای سرد قرار گرفته است، سرد می‌شود و به همان ترتیب پایین می‌رود.

این عمل آن قدر ادامه خواهد یافت تا اینکه همهٔ آبی که در حوض وجود دارد سرد می‌شود و درجهٔ حرارتش به حدود ۳ درجهٔ سانتیگراد می‌رسد.

سپس سطح بالای آب باز هم سردتر می‌شود ولی این بار برخلاف دفعهٔ گذشته دیگر پایین نخواهد رفت. دلیل پایین نرفتن آب در دفعهٔ دوم، این است که قسمت‌های پایین آب، تا ۳ درجهٔ سانتیگراد سرد شده و به اندازهٔ کافی سنگین گشته است. وقتی سطح بالای آب آمادهٔ یخ بستن می‌شود، آنگاه آن قدر سرد می‌شود تا حرارتش به صفر درجهٔ سانتیگراد یا پایین‌تر از آن می‌رسد و در اینجا است که بلورهای ریزی در آن به وجود می‌آیند. هر کدام از این بلورها دارای شش شعاع یا

شش نوک می‌باشند. هنگامی که این بلورها به یکدیگر می‌پیوندند، تشکیل یخ می‌دهند و چندان طولی نمی‌کشد که یخ مورد بحث سطح بالای آب را سراسر خواهد پوشاند.

گاهی از اوقات، رنگ یخ به رنگ روشن و شفاف است. لیکن گاهی از اوقات نیز رنگ یخ تیره می‌باشد و به ابر شباهت پیدا می‌کند. دلیل این موضوع آن است که هر قطرهٔ آبی که یخ می‌بندد، یک حباب کوچک هوا را آزاد می‌کند. این حباب به شاخه‌های بلور می‌چسبد و به تدریج که بلورهای دیگری به وجود می‌آیند، حباب هوا در آن میان محبوس می‌شود و رنگ یخ را تیره وکدر می‌نماید. لیکن چنانچه آب در زیر یخ در حال حرکت باشد، حباب‌های کمتر به یکدیگر خواهند پیوست و در نتیجه، رنگ یخ را شفاف و روشن می‌سازند.

آب یکی از چند مادهٔ معدودی است که هنگامی که به صورت جامد در می‌آید، درهم فشرده و منقبض نمی‌شود. برعکس، هنگامی که آب یخ می‌بندد، به اندازهٔ $\frac{۱}{۹}$ از حجم قبلی خودش گسترده‌تر و پر حجم‌تر هم می‌شود. به همین جهت، چنانچه ۹ لیتر آب داشته باشیم، پس از یخ بستن جایی را اشغال خواهد کرد که برای ده لیتر آب لازم است.

به خاطر همین است که در فصل زمستان، گاهی از اوقات لوله‌های آب شیر یا رادیاتورهای اتومبیل‌ها می‌ترکد. علت این موضوع نیز آن است که آبی که در آنها وجود داشته است، یخ می‌بندد و گسترش می‌یابد و جایی هم به خاطر این حجم اضافی برایشان موجود نیست.

چرا رعد به دنبال برق می‌آید؟

به احتمال خیلی زیاد، رعد و برق از نخستین پدیده‌هایی در طبیعت بودند که انسان‌های اولیه را به وحشت انداختند. انسان‌های اولیه هنگامی که رنگ آتشین و

دندانه‌دار برق را در آسمان می‌دیدند و به دنبال آن، صدای غرش هولناک رعد را هم مشاهده می‌کردند، چنین می‌پنداشتند که خدایان به خشم آمده‌اند و با بر پا کردن رعد و برق به جان آدمیان افتاده‌اند.

برای این که به درستی بفهمیم که رعد و برق چیست، باید اطلاعاتی دربارهٔ الکتریسیته در اختیار شما بگذاریم. لابد همه شما می‌دانید که اشیا دارای بار الکتریکی مثبت یا منفی هستند. بار مثبت جاذبهٔ زیادی دارد که بار منفی را به سوی خود جذب می‌کند. هر اندازه که تعداد بارهای الکتریکی بیشتر شود، نیروی جاذبهٔ بار مثبت نیز شدیدتر خواهد گردید.

گاهی اوقات زیاد شدن این بار به اندازه‌ای می‌رسد که نیروی مقاومت برای جدا نگه داشتن بار مثبت از منفی از میان می‌رود. در یک چنین هنگامی است که دیگر هرگونه عایقی (از قبیل هوا، شیشه، و یا چیزهای دیگری که می‌کوشیدند بارهای مثبت و منفی را از یکدیگر جدا نگه دارند) جا خالی می‌کنند و یا درهم فرو می‌ریزند.

در این جا نوعی «تخلیه بار» به وقوع می‌پیوندد. به عبارت دیگر، یکی از آن دو جسمی که فشار بیش از اندازهٔ بارهای الکتریکی را تحمل می‌کرده است، بار خودش را تخلیه می‌کند تا هر دو جسم از لحاظ داشتن بار الکتریکی با یکدیگر یکسان شوند.

این اطلاعاتی بود که برای شناختن ماهیت رعد و برق، لازم بود دربارهٔ الکتریسته در اختیار داشته باشید. در مورد برق زدن آسمان نیز همین چیزها پیش می‌آید. یعنی ابری که قطره‌های بیشماری بخار آب را در خودش دارد، ممکن است در برابر زمین یا یک ابر دیگر از بار الکتریکی مخالف اشباع شده باشد. هنگامی که فشار بار الکتریکی میان آن دو به اندازه‌ای زیاد شود که مقاومت هوا را از لحاظ عایق بودن درهم بشکنند، آن وقت است که برق در آسمان ظاهر خواهد شد.

پس به این ترتیب، برق در نتیجهٔ این قبیل تخلیه‌های بار الکتریکی به وجود

می‌آید. تخلیهٔ بار الکتریکی در مسیری انجام می‌گیرد که مقاومت کمتری داشته باشد. از طرف دیگر، چون قسمت‌های مختلف ابرها دارای مقاومت‌های گوناگونی هستند، از این رو برق به شکل جناغی یا کنگره کنگره در می‌آید. قدرت هوا در هدایت الکتریسیته در شرایط گوناگون کم و زیاد می‌شود و میزان حرارت، غلظت و رطوبت هوا نیز در این زمینه مؤثر است. هوای خشک عایق بسیار خوبی است. بر عکس، هوای بسیار مرطوب، یک هادی بسیار مناسب برای الکتریسته به شمار می‌رود. از این رو مشاهده می‌کنیم که به محض این که باران شروع به باریدن می‌کند، معمولاً برق متوقف می‌شود.

اکنون ببینیم «رعد» چیست؟ هنگامی که الکتریسیته تخلیه می‌شود، هوای اطرافش به سرعت منبسط و سپس منقبض می‌شود. این انبساط و انقباض، جریان‌های شدیدی را در هوا به وجود می‌آورد که از برخورد آنها صداهایی به گوش می‌رسد که آن را «رعد» می‌نامیم. علت آن که صدای رعد در مسافت‌های دور غرش‌های پیاپی پیدا می‌کند، عبور امواج صدا از میان ابرهای گوناگون است.

نور با سرعتی معادل تقریباً ۳۰۰ هزار کیلومتر در ثانیه طی طریق می‌کند. لیکن سرعت صوت تقریباً معادل با ۳۳۰ متر در ثانیه است. به همین جهت است که همیشه اول برق را مشاهده می‌کنیم و سپس به دنبال آن، صدای غرش رعد را به گوش می‌شنویم.

چرا هوا در خط استوا گرم است؟

هر دفعه که به نقشه یا کرهٔ جغرافیایی زمین نگاه کنید، خط استوا را با چنان شکل و شمایل برجسته‌ای می‌بینید که به سختی می‌توانید بپذیرید که خط استوا یک «خط فرضی» است. لیکن حقیقت امر همین است. یعنی این که خط استوا در واقع وجود خارجی ندارد و یک خط فرضی بیش نیست.

چنان چه در کرهٔ زمین به سیاحت و جهانگردی بپردازید، شاید بارها و بارها از این خط فرضی بگذرید بدون این که وجود آن را احساس کنید. همین موضوع دلیل آن است که چرا کشتی رانان دوست دارند که لحظهٔ عبورشان از خط استوا را به دقت ثبت کنند.

واژهٔ خارجی استوا که کلمهٔ Equator می‌باشد، لغتی است که از زبان لاتینی گرفته شده است و به معنای «برابر کردن» می‌باشد. خط استوا زمین را به دو بخش برابر و مساوی تقسیم می‌کند:

۱- نیمکرهٔ شمالی.

۲- نیمکرهٔ جنوبی.

بنابراین، خط استوا یک خط موهوم است که گرداگرد زمین طوری ترسیم شده است که درست از نیمه راه قطب شمال و قطب جنوب عبور می‌کند. خط های دیگری نیز بر روی کرهٔ زمین و به موزات خط استوا فرض می‌شوند. هر کدام از این خط‌ها را یک «مدار» می‌نامند.

در علم جغرافیا خط استوا را «خط صفر» فرض می‌کنند و آن گاه مدارهای بالا و پایین آن را طبق درجه‌بندی ویژه‌ای نام‌گذاری می‌کنند و به این وسیله «عرض جغرافیایی» هر منطقه‌ای از زمین مشخص می‌شود. عرض جغرافیایی هر نقطه‌ای از زمین عبارت از فاصله‌ای است که نقطهٔ مورد بحث با خط استوا دارد. این فاصله را بر حسب «درجه» بیان می‌کنند.

در نقشه مشاهده می‌کنیم که کرهٔ زمین به پنج منطقهٔ گوناگون تقسیم می‌شود. این منطقه‌ها به ترتیب به قرار زیرند:

۱- منطقهٔ قطب شمالی

۲- منطقهٔ معتدل شمالی

۳- منطقهٔ گرمسیری (یا حاره)

۴- منطقهٔ معتدل جنوبی

۵- منطقهٔ قطب جنوبی

«منطقهٔ حاره» عبارت از نواحی‌ای است که بر روی خط استوا قرار گرفته‌اند و تا ۲۳/۵ درجه به پایین (عرض جنوبی) و بالا (عرض شمالی) گسترده شده است. این قسمت از کرهٔ زمین را «منطقه استوایی» هم نام‌گذاری کرده‌اند. در منطقهٔ استوایی، پرتوهای خورشید به طور عمودی می‌تابند. از این‌رو، نقاطی که در این منطقه قرار گرفته‌اند، همیشه آب و هوای گرمی دارند.

حالا ببینیم که علت این موضوع چیست؟ حتماً می‌دانید که کرهٔ زمین در هنگامی که به دور خورشید گردش می‌کند، محوری دارد و این محور راست و مستقیم نیست بلکه کج و اریب است. به همین جهت است که خط استوا هم نسبت به مسیر کرهٔ زمین اندکی کج می‌شود که این کجی دقیقاً برابر با ۲۳/۵ درجه می‌باشد. به خاطر همین کجی است که نور عمودی گاهی از اوقات بر خط استوا، زمانی بر قسمت‌های شمالی خط استوا و بعضی اوقات بر قسمت‌های جنوبی خط استوا می‌تابد.

لیکن خورشید هیچ وقت بر مناطقی که بیشتر از ۲۳/۵ درجه از خط استوا دور هستند به طور عمودی نمی‌تابد.

بنابراین، «منطقهٔ استوایی» یگانه منطقه در روی کرهٔ زمین است که پرتوهای خورشید به حالت عمودی بر آن می‌تابند. همین موضوع است که موجب گشته است که نواحی دور و بر خط استوا همیشه هوایی کاملاً گرم داشته باشند.

چرا چیز داغ ما را می‌سوزاند؟

آتش و چیزهای داغ یک احساس دردناک در بدن انسان به وجود می‌آورند که اسم آن را «سوزش» گذاشته‌اند. سوزش بدن چیزی است که ما باید به تجربهٔ خودمان آن را کشف کنیم. چون کودک این مطلب را نمی‌داند، از این رو گاهی از

اوقات خودش را می‌سوزاند. پس به این ترتیب، فقط تجربه است که قادر است این درس را به انسان‌ها بیاموزاند.

در یک قطعه آهن داغ، اتم‌ها به سرعت و تا حدود یک میلیون بار در ثانیه مرتعش می‌شوند. چنان چه نوک انگشتتان را به آهن داغ نزدیک و آن را لمس کنید، احساس درد خواهید کرد؛ زیرا ذرات آهن با حرکات سریع خود سبب می‌شوند که مولکول‌های بدن شما به طور ناگهانی و شدید به حرکت درآیند و به همین دلیل است که شما با لمس کردن آهن داغ در بدن خود احساس سوزش می‌کنید.

شاید بخواهید بدانید که سرعت مولکول‌ها چقدر باید باشد تا احساس درد و سوزش در پوست بدن ایجاد شود؟ برای این که متوجهٔ این موضوع بشوید، بد نیست بدانید که در درجهٔ ذوب یخ، که به هیچ وجه حرارتی در کار نیست، یک مولکول ئیدروژن با سرعتی بیش از یک و نیم کیلومتر در ثانیه حرکت می‌کند.

اکنون خودتان در ذهن مجسم کنید که این سرعت باید چقدر زیادتر گردد تا به جای ایجاد احساس خنک بودن، قدرت داغ کردن و سوزاندن پیدا کند؟

رنگ چگونه تشکیل می‌شود؟

نوری که از خورشید یا هر منبع پرحرارت دیگری بتابد «نور سفید» نامیده می‌شود که در حقیقت ترکیبی از نورهای دیگر است. برای پی بردن به این نکته کافی است نور را از یک منشور شیشه‌ای عبور دهید و نورهای مختلفی را که از آن منتشر می‌شوند، ببینید. در این حالت، تمام رنگ‌ها (یعنی رنگ‌های قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی و بنفش) را به خوبی و به وضوح می‌توانید تماشا کنید.

رنگ‌های مختلف چگونه تشکیل می‌شوند؟ «رنگ» تابع «طول موج نور» است. طول موج نور آن قدر کوچک است که آن را بر حسب «میلیونیم سانتی‌متر» اندازه‌گیری می‌کنند. کوتاه‌ترین امواج مرئی متعلق به «نور بنفش» و تقریباً چهل

میلیونیم سانتی‌متر است. بلندترین طول موج را «نور قرمز» دارد که تقریباً هفتاد میلیونیم سانتی‌متر می‌باشد. در فاصلهٔ بین این دو موج، تمام رنگ‌های دیگر طیف نور قرار گرفته‌اند و هر کدام از آن رنگ‌ها طول موج مخصوصی دارد. بیشتر رنگ‌هایی که می‌بینیم، طول موج واحدی ندارند بلکه مخلوطی از موج های گوناگون هستند. «ارغوانی» مخلوطی از رنگ قرمز و رنگ بنفش است. «قهوه‌ای» آمیزه‌ای از رنگ قرمز و رنگ نارنجی و رنگ زرد می‌باشد.

پرده‌های متفاوت هر رنگی را می‌توانیم با افزودن رنگ سفید به آن به دست بیاوریم. مثلاً از ترکیب سفید و قرمز، «رنگ صورتی» به دست می‌آید.

چرا وقتی به پارچه‌های مختلف نگاه می‌کنیم، هر کدام رنگ مخصوصی دارند؟ وقتی نور سفید بر جسمی می‌تابد، بعضی از طول موج‌ها به وسیلهٔ جسم مزبور جذب می‌شوند و بعضی دیگر از آن جسم منعکس می‌گردند. مثلاً یک تکه پارچهٔ قرمز رنگ به جز رنگ قرمز، تقریباً همهٔ طول موج‌های دیگر را جذب می‌کند. طول موج‌هایی که جذب نشده‌اند، همان طول موج‌هایی هستند که منعکس می‌شوند و به چشم ما می‌رسند و در نتیجه آن پارچه را به نظر ما «قرمز» می‌رسانند.

چرا در تابستان هوا گرم است؟

در زمستان، نیمکرهٔ شمالی تقریباً ۵ میلیون کیلومتر نسبت به فصل تابستان به خورشید نزدیک‌تر است. اما اختلاف دما به علت دوری زمین از خورشید نیست بلکه به خاطر «مایل بودن» محور زمین در حین گردش به دور خورشید است.

دانشمندان متوجه شده‌اند که خط استوا ۲۳ درجه و ۱۵ دقیقه نسبت به مسیر حرکت زمین به دور خورشید، «مایل» است. محور گردش زمین به دور خورشید همیشه در جهت ستارهٔ قطبی است. به همین دلیل در قسمتی از سال، قطب شمال به خورشید نزدیک‌تر و در قسمت دیگری از سال، از خورشید دورتر می‌شود. وقتی

قطب شمال به طرف خورشید است، در نیمکرهٔ شمالی فصل تابستان، و در نیمکرهٔ جنوبی زمستان است. ولی وقتی قطب شمال از خورشید دور می‌شود، در نیمکرهٔ شمالی فصل زمستان، و در نیمکرهٔ جنوبی فصل تابستان خواهد بود.

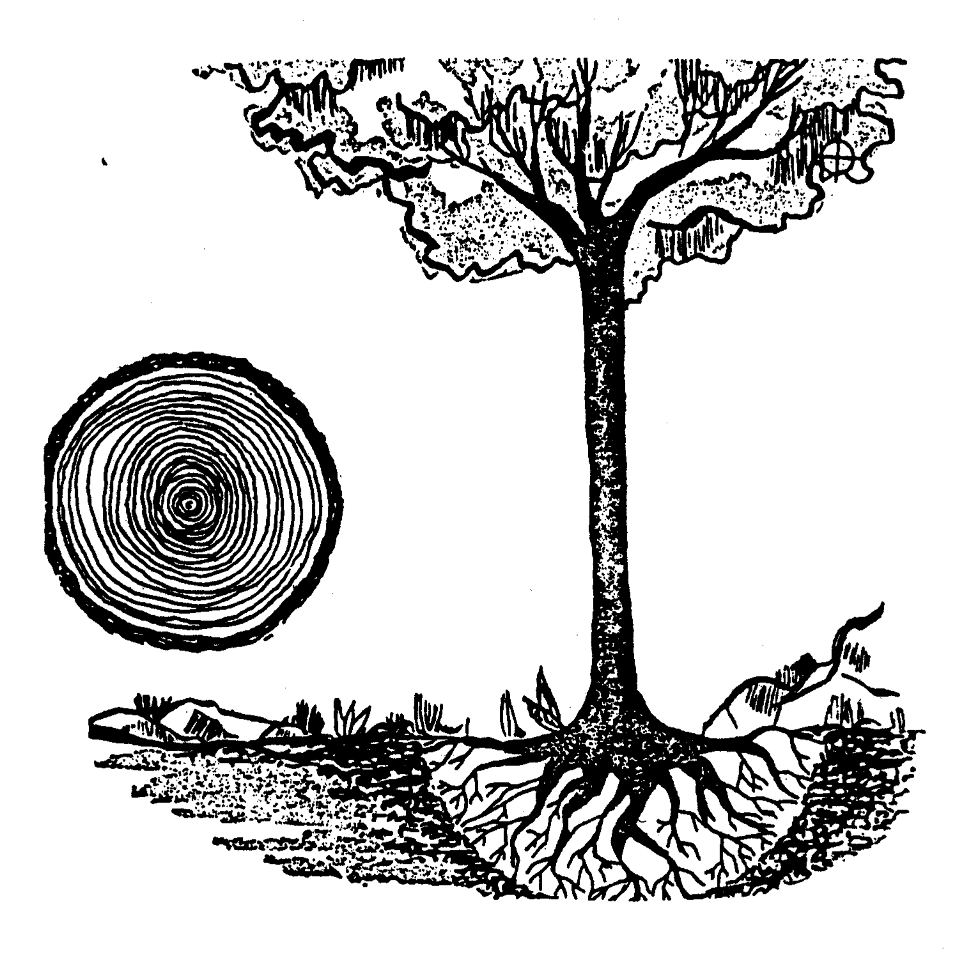
اختلاف درجهٔ حرارت هوا با فصل‌ها صورت می‌گیرد زیرا اشعهٔ خورشید در فصل زمستان انحراف بیشتری دارد و در تابستان، این انحراف کمتر است. این شعاع‌های منحرف، به دو علت گرمای کمتری تولید می‌کنند. اول اینکه، گرمای خود را در منطقهٔ گسترده‌تری از زمین منتشر می‌سازند. دوم، شعاع‌های نور هنگامی که از اتمسفر زمین عبور می‌کنند، گرمای بیشتری را از دست می‌دهند. عوامل دیگری هم هستند که در تنظیم آب و هوا کمک می‌کنند مانند آب، خاک و ارتفاع.

«آب» اثر تثبیت کننده‌ای دارد و باعث می‌گردد که آب و هوا چندان دچار اختلاف درجهٔ زیاد نشوند. «خاک» حرارت را ذخیره نمی‌سازد و به این ترتیب، تغییرات زیاد درجهٔ حرارت، در مناطق گسترده‌ای از زمین به وجود می‌آید. هوا در ارتفاعات بالاتر رقیق است و قادر نیست مقدار زیادی حرارت جذب کند. بنابراین، در ارتفاعات بالاتر، درجهٔ حرارت کمتر است.

درختان چگونه رشد می‌کنند؟

درختان مانند همهٔ موجودات زنده برای رشد خودشان به غذا نیاز دارند. درخت ازکجا مواد غذایی را می‌گیرد؟ درخت آب و مواد معدنی را از خاک، و گازکربنیک را از هوا می‌گیرد. کلروفیل برگ درختان انرژی لازم را از نور خورشید می‌گیرد و با آن مواد قندی و سلولز می‌سازد. بنابراین، درختان برای ادامهٔ حیات و رشد به یک سلسه اعمال شیمیایی دست می‌زنند.

میان پوست درخت و چوب آن یک دسته سلول‌های ظریف و زنده قرارگرفته است که به نام «کامبیوم» یا «بافت‌های مبادله» اسم‌گذاری شده‌اند. همین که



سلول‌های جدیدی در این ناحیه به وجود می‌آیند، آنهایی که در طرف چوبی کامبیوم هستند به «چوب» درخت تبدیل می‌شوند. لیکن سلول‌هایی که در طرف دیگر کامبیوم قرارگرفته‌اند، پس از رشد به «پوست» درخت مبدل خواهند شد.

به این ترتیب، هر چقدر از عمر درخت بیشتر بگذرد، بر قطر آن نیز افزوده خواهد شد.

قطر قسمت چوبی درخت دائماً رشد می‌کند. ولی رشد پوست آن به هیچ وجه دائمی نیست. اغلب اوقات پوست خارجی درخت ترک برمی‌دارد و می‌میرد و از بدنهٔ درخت فرو می‌ریزد.

همان‌طوری که بر قطر درخت افزوده می‌شود، قد آن نیز بلندتر می‌گردد. در انتهای هر شاخه گروهی سلول زنده وجود دارند. در دورهٔ رشد درخت، این سلول‌ها پیوسته تقسیم می‌شوند و سلول‌های بی‌شماری را به وجود می‌آورند. سلول‌های جدید نیز بزرگ می‌شوند و برگ، ساقه و شاخه‌های تازه‌ای را در گیاه به وجود می‌آورند و به این ترتیب است که بر طول شاخه‌ها افزوده می‌شود.

پس از مدتی، سلول‌های انتهای شاخه فعالیت کمتری پیدا می‌کنند و رشد شاخه‌ها به آهستگی می‌گراید. سپس سلول‌های جدید محکم شده و تشکیل جوانه می‌دهند. این جوانه‌ها را می‌توان در زمستان بر روی درخت‌ها مشاهده کرد.

در بهار، پوستهٔ خارجی این جوانه‌ها فرو می‌ریزد و شاخه دو مرتبه شروع به رشد می‌نماید. به این گونه است که لایه‌های کامبیوم و همچنین سلول‌های فعال در انتهای شاخه‌ها سال به سال درختان را بلندتر و قطورتر می‌سازند.

در برش عرضی یک درخت، نقاط تیره و روشنی در چوب درخت دیده می‌شود که به طور یک در میان قرارگرفته‌اند. این اختلاف رنگ، به اختلاف اندازهٔ سلول‌های تولید کننده و سازندهٔ چوب بستگی دارد: قسمت‌های روشن‌تر دارای سلول‌های بزرگتری هستند که البته آنها در بهار و یا اوایل تابستان به وجود آمده‌اند. قسمت‌های باریک و تیره رنگ از سلول‌های کوچکی می‌باشند که به یکدیگر فشرده شده‌اند و در آخر تابستان به وجود آمده‌اند.

خلاصه، این نقاط تیره و روشن نشان‌دهندهٔ مقدار رشد چوب در سال می‌باشند. پس اگر این قسمت‌ها را بشماریم، می‌توانیم عمر درخت را مشخص سازیم.

چرا در پاییز برگ به رنگ‌های گوناگون در می‌آید؟

در فصل تابستان رنگ تمام درخت‌ها سبز است. اگر چه رنگ سبز گاهی روشن است و گاهی تیره، لیکن گویی تمام برگ‌ها را طبیعت با یک قلم رنگ کرده است.

در پاییز همین برگ‌ها به رنگ‌های گوناگون درمی‌آیند. حال ببینیم چرا؟

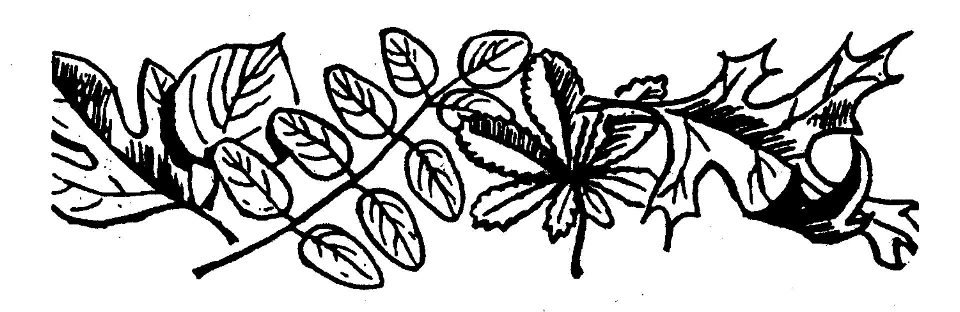
می‌دانید که سبزینه (یاکلروفیل) باعث سبز بودن برگ‌ها است. سبزینه یک کارخانهٔ غذاسازی است که در داخل هر برگی وجود دارد. دو سوم از مادهٔ رنگی داخل برگ را همین «کلروفیل» تشکیل می‌دهد. رنگ‌های دیگری نیز داخل برگ‌ها وجود دارد ولی مقدار سبزینه آن قدر زیاد است که مانع می‌شود ما آنها را ببینیم. حال ببینیم رنگ‌های دیگر موجود در برگ‌ها کدام هستند؟

مادهٔ زرد رنگی وجود دارد که حاوی اکسیژن، ئیدروژن و کربن است و «گزانتوفیل» نامیده می‌شود. این ماده حدود ۲۳ درصد از رنگ‌آمیزی برگ‌ها را تشکیل می‌دهد.

«کاروتین» مادهٔ دیگری است که رنگ هویج را پدید می‌آورد. ده درصد از این ماده نیز در برگ وجود است.

«آنتوسیانین» مادهٔ دیگری است که در برگ وجود دارد و رنگ قرمز روشن را در بلوط و افرا به وجود آورده است.

در تابستان هیچ یک از رنگ‌های بالا (به غیر از رنگ سبز) در گیاهان دیده نمی‌شوند. اما وقتی که هوا سرد می‌شود، غذای ذخیره شده در برگ‌ها به شاخه‌ها و تنهٔ درخت سرازیر می‌گردد. چون در فصل زمستان دیگر غذایی تولید نخواهد شد، از این رو «سبزینهٔ» داخل برگ‌ها تجزیه می‌شود و از بین می‌رود. پس از ناپدید شدن رنگ سبز، رنگ‌های دیگری که در برگ‌ها موجود هستند، نمایان می‌شوند.



پس این است دلیل این که چرا در فصل پاییز برگ‌ها به رنگ‌های گوناگونی در می‌آیند، رنگ‌های دلپذیری که آدمی از تماشای آنها به هیچ وجه سیر نمی‌شود.

پیش از این که برگ‌ها بریزند، لایه‌ای از سلول‌های به هم فشرده در پای هر برگ تشکیل می‌گردد. سپس وقتی که باد می‌وزد، برگ‌ها بر روی زمین می‌ریزند. آن‌گاه بر روی هر شاخه نشانه‌ای باقی می‌ماند که جای هر برگ فرو افتاده را به ما نشان می‌دهد.

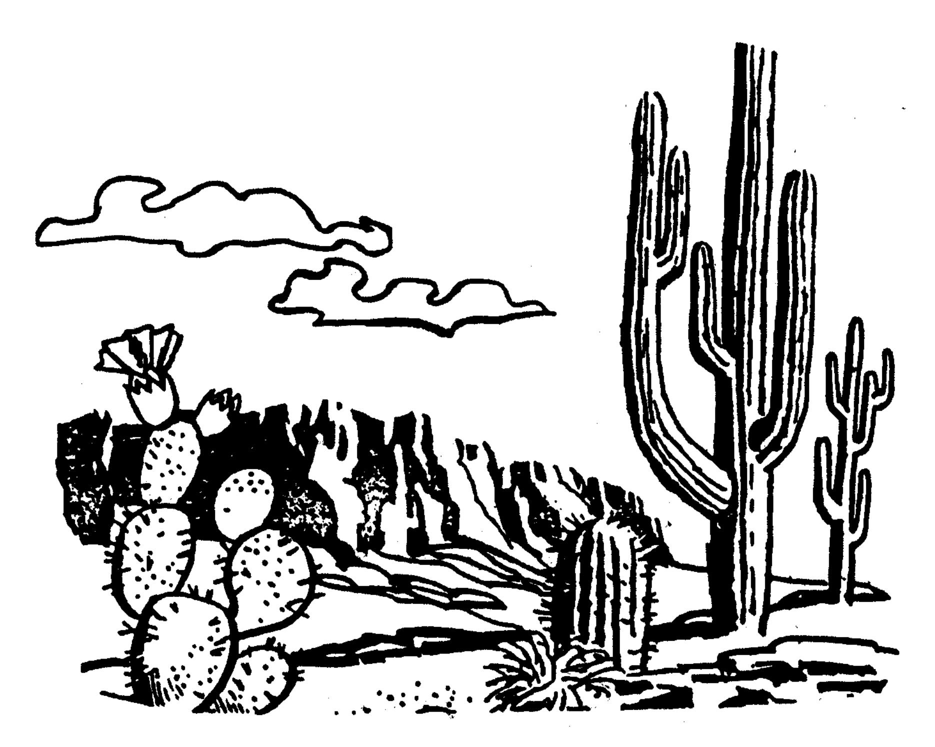
بیشتر درخت‌هایی که همیشه سبز هستند، تمام برگ‌های خودشان را در فصل زمستان از دست نمی‌دهند. بلکه رفته رفته در طول سال، برگ‌های خود را عوض می‌کنند. از این رو ما همواره آنها را سبز می‌بینیم.

کاکتوس چگونه بدون آب زندگی می‌کند؟

هر موجود زنده‌ای که در بیابان به سر می‌برد، با مشکل کم آبی روبه‌رو است یعنی باید زندگی خودش را با مقدار بسیار اندکی آب تأمین کند. چنین موجودی هرگاه نتواند این مشکل خود را برطرف سازد، از ادامهٔ زندگی محروم خواهد شد.

«کاکتوس» نیز گیاهی است که بدون آب قادر به زندگی کردن نسیت. ولی با این وصف، باید به‌گونه‌ای زندگی خود را اداره کند که بتواند در بیابان‌های بسیار خشک مدت‌های مدیدی رنگ باران را نبینند.

گیاهانی که در شرایط معمولی به سو می‌برند، مقدار زیادی آب مصرف می‌کنند. برگ‌ها وسیله‌ای هستند که از راه آنها آب از درون شیرهٔ گیاه جدا شده و پس از تبخیر در فضا پراکنده می‌شود. کاکتوس چون برگ ندارد، از مصرف کردن این همه آب معاف است. علاوه بر این، ساقه‌های آن طوری ساخته شده‌اند که بسیار کم و ناچیز در برابر تابش مستقیم خورشید قرار می‌گیرند. از این‌رو هیچ رطوبتی از این گیاه بیرون نمی‌آید.



ساقهٔ کاکتوس بسیار کلفت و ضخیم است و به همین جهت، آب را به اندازهٔ کافی در خودش ذخیره می‌سازد. برای اینکه ذخیرهٔ آب بهتر باقی بماند، رویهٔ ضخیمی نیز ساقهٔ کاکتوس را کاملاً پوشانده است. پولک‌های خشن و خارهایی که بر بدنهٔ این گیاه روییده‌اند، اشتهای حیوانات تشنه را کور می‌کنند. بنابراین، آنها به هیچ وجه به ذخیرهٔ آب گیاه کاکتوس دستبرد نمی‌زنند. با این تدابیر است که کاکتوس بدون دسترسی به آب، مدت‌های طولانی به آرامی زندگی می‌کند.

برخی از کاکتوس‌های بزرگ طاقت آن را دارند که حتی دو سال یا بیشتر بدون دست یافتن به آب زنده بمانند.

کاکتوس‌ها از آن دسته گیاهانی هستند که پیوسته گل می‌کنند و سپس شکوفه‌های آنها به میوه‌های هسته‌دار تبدیل می‌شوند. بیشتر کاکتوس‌ها دارای گل‌های زیبایی هستند. در یک بیابان پر از کاکتوس منظرهٔ بدیعی دیده می‌شود. شکوفه‌های زرد روشن، قرمز، ارغوانی بر ساقه‌های براق کاکتوس جلوهٔ شادابی

دارند.

بیش از هزار نوع کاکتوس در طبیعت وجود دارد. کاکتوس گیاه بومی این چند منطقه است: آمریکای جنوبی، آمریکای مرکزی، مکزیک، و قسمت‌های جنوب غربی ایالات متحدهٔ آمریکا.

کاکتوس‌ها از لحاظ حجم و شکل ظاهری بسیار با یکدیگر متفاوت هستند. برخی از آنها به اندازه‌ای کوچک می‌باشند که مانند یک بالشتک سنجاقی بر سطح زمین می‌رویند. اما کاکتوس «ساگوآرو» بسیار بزرگ و غول‌پیکر است. این نوع کاکتوس به عنوان سمبل ایالت آریزونا اختیار شده است و ارتفاع آن به ۹ تا ۲۱ متر می‌رسد.

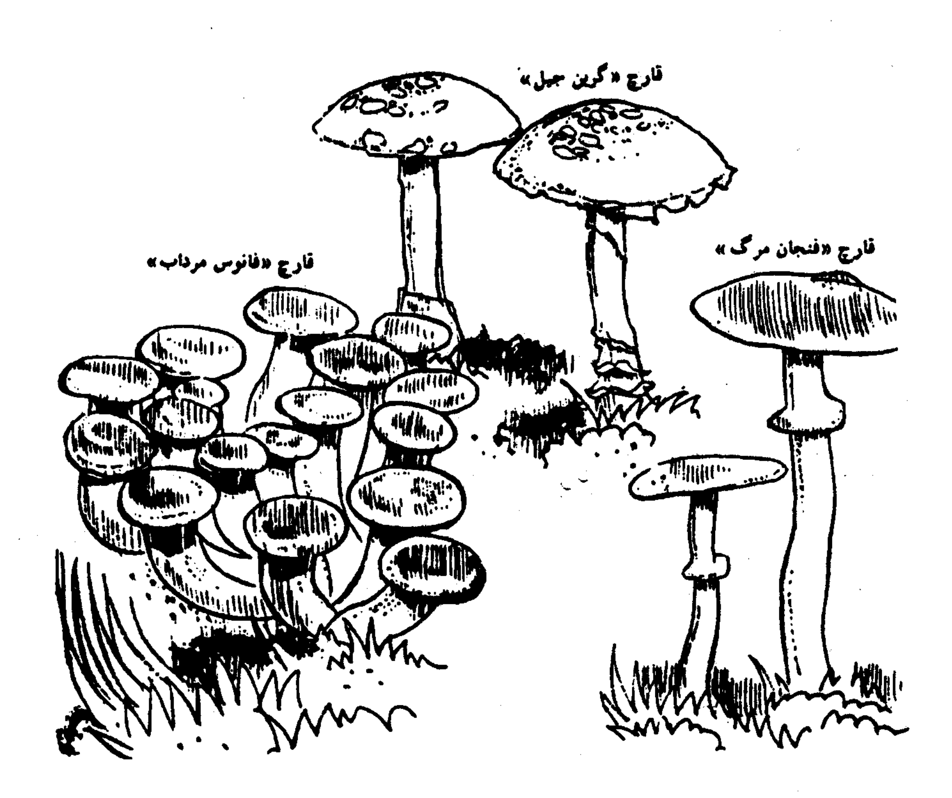
از شیرهٔ کاکتوس دارو و نوشابه‌های مخمر درست می‌کنند. از ساقه و میوهٔ این گیاه نیز مربا و شیرینی‌های لذیذی فراهم می‌آورند. برخی از انواع کوچک کاکتوس در اطراف خانه‌ها می‌روید. اگر آنها را در گلدان بکارید، گلدان باید طوری باشد که رطوبت را به سهولت پس بدهد. در فصل تابستان، هر چهار روز یک بار و در فصل زمستان هر دو هفته یک بار باید به این نوع کاکتوس آب بدهید.

چگونه می‌توان قارچ‌های سمی را شناخت؟

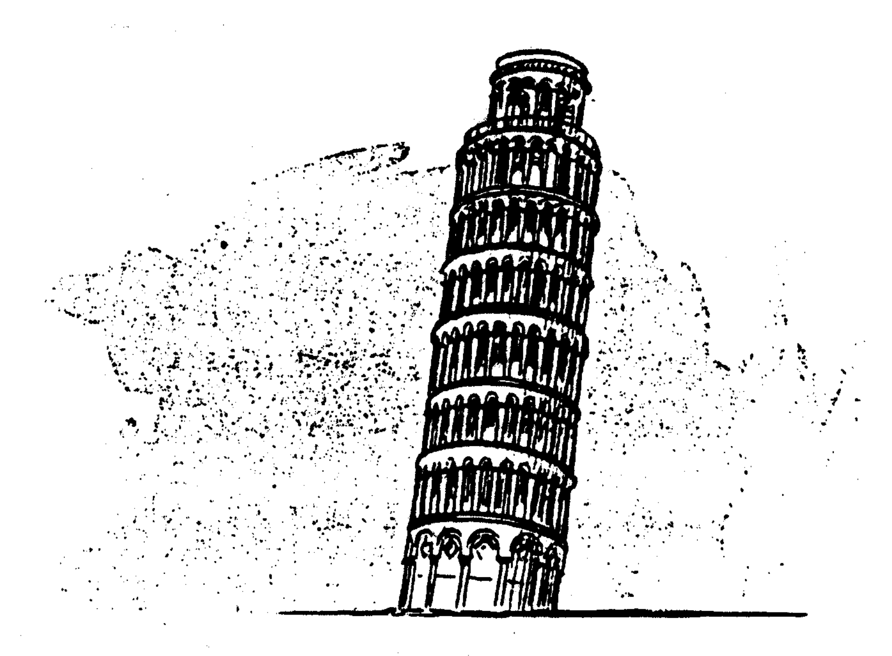
برای باز شناختن قارچ‌های سمی از قارچ‌های خوراکی به هیچ وجه نباید آن را در زیر زبان آزمایش کنیم. هر مطلبی را که برای آزمایش این قارچ‌ها تا به حال شنیده‌اید، همه را فراموش کنید. علاوه بر این، راه‌هایی را که برای آزمایش کردن چنین قارچ‌هایی تا به حال امتحان می‌کرده‌اید، همه را کنار بگذارید. زیرا شما به هیچ وجه نباید قارچی را که در جایی سبز شده است و آن را نمی‌شناسید بخورید و یا حتی آن را مزه‌مزه کنید. تنها قارچ‌هایی قابل اطمینان هستند که در مغازه‌های معتبر برای فروش در دسترس مشتری‌های قرار گرفته‌اند.

دربارهٔ قارچ‌ها پندارهای اشتباه‌آمیز بسیاری رواج دارد. بعضی‌ها خیال می‌کنند اگر قارچ‌های سمی را به هنگام پختن، با قاشق نقره‌ای به هم بزنیم، قاشق سیاه خواهد شد. ولی این موضوع کاملاً اشتباه است. این تصور نیز حقیقت ندارد که گفته‌اند برخی از قارچ‌ها به مجرد اینکه به آنها دست بزنیم، به دست انسان آسیب می‌رسانند. پندار غلط دیگر دربارهٔ قارچ این است که به تصور برخی از مردم، آن دسته از قارچ‌ها که بالک‌های صورتی رنگ دارند، سالم هستند.

البته درست است که دو نوع از قارچ‌های خوردنی دارای بالک‌های صورتی رنگ می‌باشند و به عنوان مثال، قارچ موسوم به «آمانیتا» که سمی است، بالک‌های سفید رنگ دارد؛ ولی همیشه نمی‌توان از روی این نشانه، قارچ خوراکی را به درستی تشخیص داد.



علاوه بر این، بالک‌های بسیاری از قارچ‌های سالم همیشه صورتی رنگ نیستند. از قارچ‌های انگلیسی فقط یک نوع به نام «کلاه مرگ» یا «جام مرگ» است که قارچ سمی و کشنده به شمار می‌رود.



چرا برج پیزا کج است؟

آیا می‌دانستید که در شهر پیزا، واقع در کشور ایتالیا، برج معروفی وجود دارد که به حالت «کج» بر سر پا ایستاده است؟ شهر قدیمی پیزا تاریخی بسیار پرشکوه و جلال دارد و مردم از تاریخ این شهر اطلاعات خیلی کمی دارند.

برج پیزا پدیده‌ای شگرف است. تمامی آن از سنگ مرمر ساخته شده است و ضخامت دیوارهایش در قسمت پایین برج به حدود چهار متر می‌رسد. این برج دارای هشت طبقه است و ارتفاعش در حدود ۵۵ متر می‌باشد، یعنی درست به بلندی یک ساختمان پانزده طبقه در هر یک از شهرهای دنیا.

پلکانی که در داخل دیوارهای این برج ساخته شده است، دارای سیصد پله

می‌باشد. افرادی که این پله‌ها را می‌پیمایند، از فراز برج منظرهٔ بسیار زیبای شهر پیزا را مشاهده می‌کنند. دریا نیز که در شش کیلومتری شهر پیزا قرارگرفته است، از فراز این برج منظرهٔ بسیار سحرانگیزی دارد.

با در نظرگرفتن سطح بالای برج، متوجه می‌شویم که برج در حدود پنج متر از حالت عمودی خودش خارج گردیده و به پهلو کج شده است. بنابراین، در صورتی که شما از بالای برج پیزا سنگی را به زمین رها کنید، سنگ مورد بحث در نقطه‌ای فرود می‌آید که آن نقطه از پای برج در حدود پنج متر فاصله دارد.

اکنون سؤالی که مطرح می‌شود این است که به چه علت برج مورد بحث را به شکل «کج» بنا نموده‌اند؟ البته تا به حال هیچ کس پاسخ این سؤال را پیدا نکرده است وکسی هم نگفته است که این برج به هنگامی که آن را می‌ساخته‌اند، به همین ترتیب کج ساخته شده است. فقط این نکته مسلم است که آن را به عنوان برج زنگ کلیسای بزرگی که در نزدیکی آن قرار دارد، ساخته‌اند. از این‌رو، میان سال‌های ۱۱۷۴ و ۱۳۵۰ میلادی برج پیزا را فقط به همین منظور مورد استفاده قرار می‌دادند. البته ناگفته نماند که پایه‌های برج مورد بحث در زمین شن‌زاری نهاده شده است و احتمال دارد که همین نکته ما را تا اندازه‌ای به رازکج شدن برج پیزا راهنمایی کند.

کج شدگی برج پیزا یکباره و به طور ناگهانی به وقوع نپیوسته است. گویا نخست پس از آن که فقط سه طبقهٔ آن ساخته شده بود، در نتیجهٔ فرو رفتگی پایهٔ برج در زمین این کج شدگی در آن پدیدارگشت. آن‌گاه طبقات دیگر برج همان‌گونه بنا شد وکج بالا رفت!

در مدت صد سال اخیر این برج بار دیگر اندکی به پهلو خوابید و حدود سی سانتی‌متر دیگر هم کج شد.

از این‌رو، بعضی از مهندسان آن را «برج افتان» می‌نامند زیرا عقیده دارند که بر اثر گذشت زمان، بالاخره یک روز این برج از پا خواهد افتاد.

بد نیست که این موضوع را هم برایتان بگوییم که گالیله در همین شهر (یعنی شهر

پیزا) به دنیا آمد. وی بعضی از آزمایش‌های خود راجع به سرعت اجسام در حال سقوط را در همین برج انجام داده است.

چرا دیوار چین ساخته شد؟

اگر قطعه زمینی داشته باشید و بخواهید از ورود افراد بیگانه در آن جلوگیری کنید، آیا گرداگرد آن را دیوار نمی‌کشید؟ در روزگاران باستان، در کشور چین نیز به همین منظور دیواری ساخته شد تا به این وسیله، شهرهای کشور چین از خطر حملهٔ دشمنان در امان بمانند. حدود سال ۲۲۱ پیش از میلاد مسیح، پادشاهی بزرگ در چین به قدرت رسید. این پادشاه قسمت‌های گوناگون کشور چین را با یکدیگر متحد ساخت. نام این پادشاه «شی هوآنگ تی» بود. در قسمت شمالی سرزمین چین، گروهی از بیابانگردان وحشی و بی‌تمدن زندگی می‌کردند. شی هوآنگ تی از ترس اینکه مبادا این بیابانگردان وحشی به شهرهای چین حمله‌ور شوند، دستور داد تا دیوار بزرگی را بنا نمایند. ساختن این دیوار عظیم پانزده سال طول کشید. بعداً نیز هر از گاهی مقدار بیشتری بر طول این دیوار افزوده می‌شد و گاهی از اوقات هم قسمت‌های ویران شده‌اش را تعمیر می‌کردند. با وجود اینکه قسمتی از دیوار مورد بحث به طور کلی ویران شده است، با وجود این هنوز قسمت عمدهٔ آن تا روزگار ما باقی مانده است. ممکن است سؤال کنید که آیا «شی هوآنگ تی» با ساختن دیوار عظیم چین بالاخره به هدف خود رسید یا نه؟ باید بگوییم که متأسفانه جواب این سؤال منفی است، زیرا دیوار چین نتوانست جلوی حملهٔ وحشیان را بگیرد. علاوه بر این، همیشه یک قسمت از دیوار در نتیجهٔ خرابی نیاز به تعمیر داشت و پیوسته شکاف‌هایی در قسمت‌های مختلف دیوار مزبور به وجود می‌آمد. وحشی‌های مغول نیز پیوسته از همین شکاف‌ها استفاده می‌کردند و به قلمرو پادشاه چین یورش می‌بردند. گذشته از همهٔ اینها، خودِ چینی‌ها نیز همیشه نمی‌توانستند در داخل

دیوار به زندگی خودشان ادامه بدهند؛ زیرا بعضی از آنها در زمین‌های پشت دیوار، کشتزارهایی برای خود داشتند و دایماً مجبور بودند به بیرون شهر رفت و آمد کنند. با وجود این، دیوار چین، چه در زمان‌های گذشته و چه در روزگار کنونی، مانند یک «مرز» در میان دو تمدن چینی و مغولی قرارگرفته و فاصله‌ای میان دو سبک زندگی کشاورزی و چوپانی به شمار می‌رفته است. «دیوار چین» طولانی‌ترین دیوار در جهان است. این دیوار با محاسبهٔ پیچ‌هایش، بالغ بر ۲۴۰۰ کیلومتر طول دارد. از آنجایی که دیوار مورد بحث به عنوان یک وسیلهٔ دفاعی ساخته شده بود، از قلهٔ کوه‌ها و دره‌های تنگ نیز عبور کرده است. «دیوار چین» از خاک، سنگ و آجر ساخته شده است. ارتفاع آن در قسمت‌های مختلف میان ۵/۵ تا ۹ متر می‌باشد. در فاصله‌های معینی نیز برج‌های نگهبانی بر فراز این دیوار ساخته شده است. بالای دیوار چین نیز جاده‌ای به عرض ۴/۵ متر کشیده شده است.







چگونه نژادهای بشر گوناگون شد؟

بعضی دانشمندان می‌گویند پیدایش بشر در یک مکان مشخص بوده است و همهٔ نژادهای بشری از یک جد مشترک به وجود آمده‌اند. «نیای مشترک بشر»، همان طوری که بعضی از دانشمندان اظهار داشته‌اند، بسیار شبیه به بشر امروزی بوده است و جای پیدایش وی نیز در قارهٔ آسیا پنداشته می‌شود.

بعضی دیگر از دانشمندان عقیده دارند که بشرهای ابتدایی در چند محل متفاوت و در زمان‌های مختلفی به وجود آمدند و سپس با همدیگر برخورد کردند و با آمیزش، نژادهای امروزی را پدید آورده‌اند.

حدود ۵۰۰ هزار سال پیش، در آسیای غربی اجداد بشر درگروه‌های کوچکی به دور یکدیگر زندگی می‌کردند. در این گروه‌های کوچک و از هم جدا، نخستین علایم اختلاف در شکل سر، کاسهٔ چشم و یا اختلاف در ساختمان بدن به وجود آمد. سپس این گروه‌ها در جستجوی جاهای جدیدی برای زندگی خود برآمدند.

حدود ۳۰۰ هزار سال قبل، چند گروه از انسان‌هایی که در آسیای غربی زندگی می‌کردند، به طرف جنوب شرقی، یعنی به سوی اندونزی، به راه افتادند. بعضی از آنها نیز رو به شمال، یعنی به طرف چین، حرکت کردند. اندکی بعد مهاجرت‌های دیگری رخ داد و انسان‌ها به سایر نقاط زمین کوچ کردند. برخی از آنها به علل گوناگونی تغییر شکل دادند و برخی دیگر با یکدیگر درآمیختند.

محققان جدید می‌گویند، بشر دارای سه «ریشه» یا سه بخش عمده است که

عبارتند از:

۱ـ قفقازی، که شبیه مردمی است که درکوه‌های قفقاز زندگی می‌کردند. دانشمندان زمان‌های قدیم، این مردم را نمونهٔ نژاد «سفید» می‌پنداشتند.

۲ـ مغولی، که شبیه مغول‌هایی است که در مغولستان آسیا به سر می‌بردند.

۳ـ زنگی، که شبیه سیاه‌پوست‌هایی است که در مناطق جنگلی آفریقا زیست می‌کنند.

دانشمندان زمان‌های باستان، بشر را با توجه به رنگ پوست، به پنج گروه گوناگون تقسیم می‌نمودند. لیکن این تقسیم‌بندی دیگر قابل پذیرش نیست زیرا از روی رنگ پوست نمی‌توان به «ریشه» و «گروه اصلی» بشر پی برد.

علاوه بر این، هیچ گونه نشانهٔ مخصوص دیگری، مانند شکل سر، نوع خون یا شکل بینی، نمی‌تواند به تنهایی ما را به این موضوع راهنمایی کند که فردی به فلان نژاد بستگی دارد. برای مشخص ساختن این موضوع، لازم است که بسیاری از نشانه‌های ویژهٔ جسمانی را در ارتباط با یکدیگر مورد توجه و مطالعه قرار دهیم.

به این ترتیب، «نژاد» را می‌توان به این شکل تعریف کرد: «نژاد» عبارت است از گروهی از مردم که با یکدیگر بعضی از ویژگی‌های مشخص جسمانی را دارا هستند. این ویژگی‌ها و خصایص را افراد مورد بحث از نیاکان خود به ارث برده‌اند و همین مشخصات است که آنان را از گروه‌های دیگر جدا می‌سازد.

چگونه تقویم پیدا شد؟

هنگامی که بشر شروع به کشاورزی و خرمن‌برداری کرد، متوجه شد که «موسم کشت» وقت معینی از سال است. سپس شروع به «روزشماری» کرد زیرا انسان‌های اولیه می‌خواستند بدانند که در میان دو فصل «خرمن‌برداری» چند روز فاصله وجود دارد. این نخستین کوشش انسان‌های نخستین به منظور «روزشماری سال» به شمار می‌رود.

مصری‌های باستان نخستین کسانی بودند که «سال» را بسیار دقیق اندازه‌گیری کردند. این مردم متوجه شده بودند که بهترین و مناسب‌ترین موقع برای «کشت»، درست پس از طغیان رودخانهٔ «نیل» است که آن هم سالی یک مرتبه اتفاق می‌افتاد. سپس کاهنان به این موضع توجه کردند که در میان دو طغیان رودخاهٔ نیل دوازده بار ماه آسمان به نقطهٔ اوج خود می‌رسد. از این‌رو، کاهنان مورد بحث دوازده ماه را می‌شمردند و زمان طغیان نیل را به این وسیله به طور نسبتاً دقیق مشخص می‌ساختند.

با این وصف، هنوز اندازه‌گیری «سال» به طور کاملاً دقیقی به عمل نمی‌آمد. تا اینکه عاقبت کاهنان مصری متوجه شدند که به هنگام طغیان سالانهٔ نیل، بعضی از ستارگان پر نور، قبل از طلوع خورشید در آسمان نمایان می‌شوند. آنگاه کاهنان روزهایی را که قبل از نمایان شدن مجدد این ستاره‌ها وجود داشت شمارش کردند و سرانجام متوجه شدند که میان این دو رویداد ۳۶۵ روز فاصله است. این محاسبه در شش هزار سال قبل به عمل آمد و هیچ کس قبل از آن نمی‌دانست که در یک «سال» ۳۶۵ روز وجود دارد.

مصری‌های باستان «سال» را به دوازده ماه و هر ماه را به سی روز تقسیم کردند. البته در پایان هر سال پنج روز اضافه می‌آوردند. پس این مصری‌های قدیم بودند که نخستین تقویم یا «گاه‌شمار» را در جهان به وجود آوردند.

همان طور که ملاحظه کردید، این تقویم براساس گردش ماه تنظیم شده بود و لذا «سال قمری» را نشان می‌داد. ولی بعداً برای تنظیم تقویمی که «سال شمسی» را نشان بدهد، شمارهٔ دقیق روزهای سال را که ۳۶۵/۲۵ روز بود (یعنی تعداد روزهایی که برای یک بارگردش زمین به دور خورشید لازم است) مورد توجه قرار دادند.

رفته‌رفته مردم متوجه شدند که یک چهارم روز اضافی اشکالاتی به وجود می‌آورد و سال به سال هم وجود این مشکل بیشتر احساس می‌شد. زیرا این «یک



چهارم»ها، سال به سال، بر روی همدیگر انباشته می‌شدند و در محاسبهٔ اوقات گوناگون سال مشکلات بسیاری را به وجود می‌آوردند.

سرانجام، «ژولیوس سزار» پس از مدت‌ها اندیشیدن به این موضوع، برای رها شدن از مشکلات این خرده حساب‌ها راه حلی پیدا کرد. ژولیوس سزار فرمان داد که سال ۴۲ پیش از میلاد مسیح، دارای ۴۴۵ روز شود تا روزهای عقب افتاده از سال‌های قبل همگی به این وسیله جبران گردند. سپس قرار بر این شد که هر سالی ۳۶۵ روز محاسبه شود، ولی در هر چهار سال فقط یک سال را ۳۶۶ روز در نظر بگیرند تا به این وسیله کسرهای باقی‌مانده از سال‌های قبل نیز به حساب منظور شود.

با گذشت سال‌ها باز اشکال دیگری پیش آمد و آن اینکه عید پاک و سایر روزهای تاریخ یا مذهبی به درستی در فصل‌های مربوط به خودشان قرار نمی‌گرفتند. علاوه بر این، روزهای «اضافی» بسیاری نیز بر روی یکدیگر انباشته شده بود.

از این‌رو، پاپ گریگوری سیزدهم در سال ۱۵۸۲ میلادی تصمیم گرفت که چاره‌ای برای این دشواری‌ها بیندیشد. پاپ دستور داد که از سال ۱۵۸۲ میلادی ده روز را کم کنند و برای آنکه تقویم برای همیشه درست باقی بماند، باز دستور داد که «سال کبیسه» را در پایان هیچ سده‌ای به حساب نیاورند مگر اینکه عدد آن سده قابل تقسیم بر عدد ۴۰۰ باشد.

به عنوان مثال، در سال‌های ۱۷۰۰ میلادی، ۱۸۰۰ میلادی و ۱۹۰۰ میلادی

«سال کبیسه» را به حساب نمی‌آوردند زیرا این اعداد بر عدد ۴۰۰ قابل تقسیم نبود. ولی برعکس، سال ۲۰۰۰ میلادی یک «سال کبیسه» خواهد بود. این شیوه، «گاه‌شماری گریگوری» خوانده می‌شود و اکنون در سرتاسر جهان برای مقاصد روزمره همین گاه‌شمار را مورد استفاده قرار می‌دهند.

با وجود این، هنوز هم پیروان ادیان مختلف برای مقاصد مذهبی خود گاه‌شمار مربوط به خودشان را نیز به کار می‌گیرند.

چگونه الفبا به وجود آمد؟

حروف الفبا نوعی علامت‌های صوتی به شمار می‌روند. الفبای انگلیسی از الفبای رومی گرفته شده است که ۲۵۰۰ سال از پیدایش آن سپری شده است. «حروف بزرگ» در زبان انگلیسی عیناً همان حروفی هستند که در سنگ نبشته‌های روم قدیم (در سیصد سال قبل از میلاد مسیح) حک گردیده‌اند.

قبل از اختراع الفبا، بشر برای ثبت وقایع یا رساندن مطالب مورد نظر خود از کشیدن تصویرهای گوناگون استفاده می‌کرد. به عنوان مثال، با تصویر چند بزکوهی، این معنا را می‌فهماند که «اینجا شکارگاه خوبی است».

«تصویرنگاری»، که خود نوعی نوشتن بود، به وسیلهٔ بابلی‌ها، مصری‌ها و چینی‌ها گسترش و تکامل بسیار پیدا کرد. پس از مدتی، تصویرنگاری دستخوش تغییراتی شد. یعنی به جای اینکه تصویر یا شکل بز همان چیزی را که شکل متعلق به او بود دلالت کند، بر معنایی که با آن شکل رابطه‌ای داشت دلالت می‌کرد. به عنوان مثال، شکل «پا» را می‌کشیدند و از آن معنای «راه رفتن» را منظور می‌داشتند. این مرحله از نگارش را «تصورنگاری» یا «ایده‌نگاری» نامیدند.

اشکال این گونه نگارش آن بود که افراد مختلف یک پیام را به راه‌های گوناگون تعبیر می‌کردند و این عمل، مردم را در هنگام «تصویرخوانی» بسیار سرگردان

می‌ساخت. از این‌رو، این شیوه نیز رفته‌رفته تغییر پیدا کرد. یعنی به تدریج علامت‌هایی درست شدند که نشان‌دهندهٔ «ترکیب صداها» بودند. به عنوان مثال، اگر به بازو «با» می‌گفتند، تصویر بازو دلالت بر هر چیزی می‌کرد که در تلفظش صدای «با» وجود داشت. مانند کلمهٔ «بابل». این مرحله را می‌توان مرحلهٔ «هجانگاری» نام‌گذاری کرد.

بابلی‌ها، مصری‌ها و چینی‌ها بیش از این مرحله، پیشرفتی نکردند. مصریان در میان تصویرهای خود، بیست و چهار علامت نیز گنجانده بودند که به عنوان حرف‌های «بی‌صدا» عمل می‌کردند. اما مصری‌ها شاید نمی‌دانستند که این اختراعشان دارای چه ارزشی مهمی است.

در حدود ۳۵۰۰ سال قبل، مردمی که در ساحل شرقی دریای مدیترانه به سر می‌بردند، قدم پراهمیتی به منظور رسیدن به الفبای امروزی ما برداشتند. آنها متوجه شدند که یک علامت را می‌توان برای یک صدای معین در همهٔ موارد مورد استفاده قرار داد. از این‌رو، علامت‌های متعددی را درست کردند و با به کار گرفتن آن علامت‌ها الفبا را به وجود آوردند.

مدت چندان زیادی از این موضوع نگذشته بود که در وهلهٔ نخست عبری‌ها و اندکی بعد از آنها فنیقی‌ها به کارگیری این الفبا را توسعهٔ بیشتری بخشیدند. فنیقی‌ها الفبای خود را به یونان بردند. سپس رومی‌ها نیز الفبای یونانی را پذیرفتند و پس از تغییرات و اضافاتی چند، آن را به صورت «الفبای لاتین» به مردم اروپای غربی عرضه نمودند.

الفبایی که امروزه انگلیسی زبان‌ها مورد استفاده قرار می‌دهند، از همان الفبای لاتینی‌ها و رومی‌های قدیم گرفته شده است.

چرا همه به یک زبان سخن نمی‌گویند؟

در آغاز تاریخ بشر، شاید انسان‌ها همه به یک زبان سخن می‌گفتند. با گذشت زمان، این زبان ابتدایی در نقاط پراکنده گسترش یافت و تغییر کرد. البته این نیز ممکن است که از همان آغاز، چند زبان ابتدایی وجود داشته است.

در آغاز، زبان‌های ابتدایی، که مادر زبان‌های دیگر به شمار می‌روند، بسیار کم و معدود بودند. لیکن رفته رفته گروه‌های کوچک انسان‌ها از لحاظ تعداد افراد به دلایل بسیاری گسترش یافتند. به عنوان مثال، یک گروه متوجه می‌شد که در محل سکونتش غذا به اندازهٔ کافی وجود ندارد. از این‌رو، حرکت می‌کرد و به جای دیگری کوچ می‌نمود.

معلوم است که این افراد چون در جای جدیدی اقامت می‌گزیدند، باز به همان زبان قبلی خود صحبت می‌کردند. لیکن به تدریج تلفظ‌های جدیدی را فرا می‌گرفتند و کلمه‌ها را اندکی مغایر با آن چه که قبلاً می‌دانستند، تلفظ می‌نمودند. علاوه بر این، بعضی از کلمه‌ها که در سرزمین قبلی مورد احتیاج بود، در سکونتگاه کنونی جدید مورد استفاده قرار نمی‌گرفت.

در برابر این حقیقت، آنان در مقابل چیزهایی تازه‌ای قرار می‌گرفتند که برای گفتن آنها احتیاج به یافتن واژه‌های جدیدی داشتند. طرز جمله‌بندی نیز با گذشت زمان دگرگون می‌شد.

حال اگر این افراد به جایی کوچ کرده بودند که در آن جا قبلاً مردمی دیگر مشغول زندگی بودند، هر دو گروه زبان‌های شان به یکدیگر می‌آمیخت و رفته‌رفته هر دو زبان دستخوش تغییرات زیادی می‌گردید.

در مرحلهٔ نخست که زبان بومی یک گروه از مردم از لحاظ تلفظ اندکی تغییر می‌یابد، آن را «لهجه» می‌نامیم.

لیکن پس از گذشت مدت زمانی طولانی که تغییرات فراوانی در واژه‌ها، صداها

و قواعد دستوری زبان رخ می‌دهد، آن را به عنوان یک زبان جدید و مستقل می‌شناسیم.

به این ترتیب بود که زبان‌های جدیدی به اسم زبان فرانسوی، زبان اسپانیایی و زبان پرتغالی از زبان لاتینی زاییده شد. زبان‌های انگلیسی، نروژی، سوئدی، دانمارکی و آلمانی نیز از شکل ابتدایی زبان ژرمنی ریشه گرفته‌اند.

«زبان اصلی» یا «زبان ریشه‌ای» با زبان‌های جدیدی که بعداً از آن مشتق شده‌اند، یک «خانوادهٔ زبان» را تشکیل می‌دهند.

چگونه زبان انگلیسی پیدا شد؟

زبان‌هایی که اکنون در دنیا رایج است، از نظر دانشمندان بازگشت به منبع مشترکی دارند. این منبع همان «زبان ریشه‌ای» است که اکنون این همه شاخه پیدا کرده است. ما «زبان ریشه‌ای» را با همهٔ زبان‌هایی که از آن منشعب شده‌اند به عنوان یک «خانوادهٔ زبان» می‌شناسیم. زبان انگلیسی به خانوادهٔ زبان‌های «هند و اروپایی» بستگی دارد. زبان‌های دیگری که به همین خانواده تعلق دارند عبارتند از زبان‌های فرانسوی، ایتالیایی، آلمانی، نروژی و یونانی.

خانوادهٔ هند و اروپایی دارای شاخه‌های گوناگونی است. یکی از شاخه‌ها، شاخهٔ توتونی یا ژرمنی است و زبان انگلیسی نیز عضوی از این شاخه به شمار می‌رود. تاریخ زبان انگلیسی تقریباً به اواسط قرن پنجم میلادی برمی‌گردد. در آن هنگام، مهاجمینی که از دریای شمال آمده بودند، بر سلت‌های بومی پیروز شدند. سپس در جزیره‌ای اقامت گزیدند که امروزه نام آن انگلستان می‌باشد.

برای اینکه مطلب آسان‌تر درک شود، دانشمندان برای ما تاریخ زبان انگلیسی را به سه دورهٔ مهم تقسیم نموده‌اند:

۱ـ دورهٔ «انگلیسی کهن» یا «آنگلوساکسون» که از حدود سال ۴۰۰ تا ۱۱۰۰ میلادی رایج بوده است.



۲ـ دورهٔ «انگلیسی میانه» که سال ۱۱۰۰ میلادی تا سال ۱۵۰۰ میلادی رواج داشته است.

۳ـ دروهٔ «انگلیسی جدید» که از سال ۱۵۰۰ میلادی تا به امروز وجود دارد.

بنابراین، زبان اصلی‌ای که قبلاً در انگلستان رایج بود، زبان «سلتی» بود. آنگاه هنگامی که آنگلوساکسون‌ها این جزیره را تصرف کردند، زبان جدیدی بر سراسر آنجا چیره شد، به طوری که دیگر از زبان سلتی جز چند کلمهٔ معدود باقی نماند.

آنگلوساکسون‌ها عبارتند از آنگل‌ها، جوت‌ها و ساکسون‌ها. این اقوام به لهجه‌های گوناگونی صحبت می‌کردند. هنگامی که نروژی‌ها بر این سرزمین تاختند، عنصر اسکاندیناوی نیز در زبان مردم آن سامان به وجود آمد.

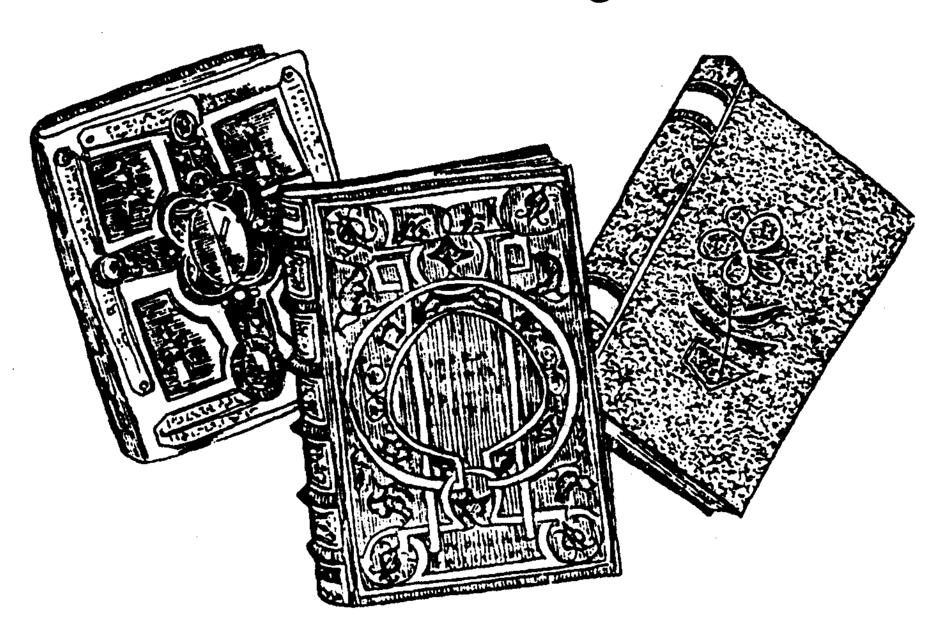
در سال ۱۰۶۶ میلادی، ویلیام فاتح کاری کرد که زبان مردم انگلستان دستخوش دگرگونی دیگری گردید. وی زبان فرانسوی را که با زبان نورمن‌ها آمیخته شده بود، در دربار خود متداول ساخت. از این‌رو، در مرحلهٔ نخست، تنها افراد وابسته به طبقات بالا به این زبان فرانسوی صحبت می‌نمودند.

ولی بعد از مدتی، زبان آنگلوساکسون را آن‌قدر تحت تأثیر قرار داد که کاملاً به شکلی دیگر در آمد و تکامل یافت. همین زبان بود که منبع اصلی پیدایش و رشد زبان انگلیسی جدید گردید.

چگونه کتاب به وجود آمد؟

کتاب، به صورت کنونی زمان ما، به هیچ وجه تا دورهٔ قرون وسطی وجود نداشت. شبیه‌ترین چیز به کتاب‌های کنونی، طومارهای درازی بود که از پاپیروس می‌ساختند. ورق‌های پاپیروس را به همدیگر می‌چسباندند و طومارهای درازی را به وجود می‌آوردند. رومی‌های باستان این طومار را «ولومن» می‌خواندند. واژهٔ «ولیوم» (Volume) نیز که در زبان انگلیسی به معنای «یک جلد کتاب» می‌باشد، از همین کلمه گرفته شده است.

در حدود نیمه‌های قرن پنجم میلادی بود که لوح‌های پوستی جایگزین پاپیروس گردید. لوح‌های پوستی را از پوست گوسفند، بز و بزغاله می‌ساختند. فقط یک طرف این لوح‌های پوستی قابل «نوشتن» بود. پس از نوشتن، آنها را به اندازه‌های مساوی می‌بریدند و از یک طرف همهٔ آنها را با بندهای چرمی به یکدیگر می‌پیوستند. این تقریباً یک نوع «کتاب» به شمار می‌رفت.



کتاب‌هایی که مانند کتاب‌های امروزی باشد، برای نخستین بار در قرون وسطی به وجود آمدند. چهار قطعه از پوست گوساله را به صورتی تا می‌کردند که هرکدام از آن قطعه‌ها تشکیل دو برگ را می‌داد. آنگاه آنها را در داخل یکدیگر قرار می‌دادند و از آن هشت برگ به وجود می‌آوردند. امروزه در اصطلاح چاپی، این هشت برگ را یک «فرم» می‌نامند.

فرم‌های مورد بحث را به نزد یک کتاب‌نویس می‌بردند و او ورقه‌های پوستی را دانه دانه برمی‌داشت و بر روی هر دو طرف آنها مطالب خود را می‌نوشت. پس از پایان نوشتن، فرم‌ها را نزد صحاف می‌فرستادند. صحاف نیز از قسمت تا خوردهٔ صحفه آنها را با ریسمان به یکدیگر پیوند می‌داد.

سپس نوبت جلد کردن کتاب می‌رسید. برای این منظور، دو لوح از چوب را بر می‌داشتند و از سوراخ‌هایی که در لبهٔ آنها بود چند یراق را به صورتی عبور می‌دادند که فرم‌های کتاب را با این لوح‌ها به طرز محکمی پیوند دهند. آنگاه بر روی آن، چرم ضخیمی هم می‌کشیدند و یک کتاب «جلد شده» آماده می‌کردند. گام بعدی برای تزیین و نگهداری این کتاب‌ها برداشته شد.

به این ترتیب، کتاب‌هایی به وجود آمدند که درست مانند همین کتاب‌هایی بودند که ما امروز در دسترس داریم. بیشتر کتاب‌هایی که در دورهٔ قرون وسطی فراهم می‌گشتند، کتاب‌های مقدس، پندها و اندرزها و سایر کتاب‌های مذهبی بودند.

سپس کتاب‌های حقوقی، طبی و تاریخ طبیعی نیز فراهم گردید و اندکی بعد تعداد ناچیزی رمان و کتاب‌های تاریخی هم نوشته و تهیه شد. بد نیست این موضوع را نیز به اطلاع شما برسانیم که بیشتر کتاب‌های که در دورهٔ قرون وسطی چاپ می‌شدند، به زبان لاتین نوشته شده بودند.

شیوهٔ شمارش چگونه پدید آمد؟

این مسئله خیلی ساده است که هرگاه شما دو ریال پول داشته باشید و سپس دو ریال دیگر هم بر آن بیفزایید، به آسانی متوجه خواهید شد که اکنون دارای چهار ریال پول شده‌اید. اما آیا هیچ می‌دانید که میلیون‌ها سال طول کشید تا بشر به این موضوع بسیار ساده پی برد؟

حتی همین اکنون نیز یکی از مشکل‌ترین چیزهایی که در مدرسه‌ها به کودکان می‌آموزند، آشنایی با اعداد است. در روزگاران باستان، در صورتی که کسی می‌خواست بگوید که صاحب چند رأس حیوان است، هیچ عددی در اختیار نداشت تا به وسیلهٔ آن، این موضوع ساده را بیان نماید. تنها کاری که می‌توانست انجام بدهد، این بود که سنگریزه‌هایی را برمی‌داشت و برای هر حیوانی یک سنگریزه به درون یک کیسه می‌انداخت.

پس، از اینجا می‌توانید راز این نکته را متوجه بشوید که چرا واژهٔ انگلیسی «حساب کردن» (calculate) از یک واژهٔ لاتین، موسوم به «کالکولس»، گرفته شده است که به معنای «سنگ» می‌باشد.

مدت‌ها گذشت تا بشر موفق شد برای شمردن از «چوب خط» استفاده کند. یعنی چوبی را برمی‌داشت و برای هر چیزی یک شکاف یا خط بر روی آن ایجاد می‌کرد. اما هیچ وقت کلمه‌ای نداشت تا عددها را بیان نماید. قدم بعدی شاید به



کار بردن «انگشت‌های دست» برای عمل شمارش بود. البته برای این موضوع هم دلایلی در اختیار داریم. دلیلمان این است که در زبان انگلیسی عددهای یک رقمی را (که همان عددهای ۱ تا ۹ می‌باشد) با واژهٔ «دیجیت» (Digit) نشان می‌دهند و اصل این کلمه در زبان لاتینی به معنای «انگشت» است. از طرف دیگر، از آنجا که هر یک از انسان‌ها فقط «ده انگشت» در دست‌های خود دارند، به همین جهت سیستم متداول شمارش بر اساس عدد ۱۰ نهاده شده است.

بالاخره قرن‌ها سپری شد تا بشر موفق گردید «عدد» را بشناسد. ولی با وجود این، پس از پیدایش «عدد» هنوز هم یک «دستگاه اعداد» معین وجود نداشت تا در همه جای دنیا به طور یکسان مورد استفاده قرار گیرد. بعضی از اقوام، سیستم عددی خود را براساس عدد ۱۲ گذاشته بودند ولی بعضی از قبایل دیگر، براساس عدد ۶۰، بعضی‌ها هم بر مبنای عدد ۲۰ و حتی گروهی نیز بر مبنای اعداد ۲، ۵ و یا ۸ عددنویسی می‌کردند. به طور خلاصه، هرکدام از اقوام جهان آن روز عددها را به نحو خاصی پیش خود سازمان بخشیده بودند.

سیستمی که رومی‌های باستان در حدود دو هزار سال پیش اختراع کردند، تا نزدیکی‌های قرن شانزدهم میلادی در میان مردم قارهٔ اروپا متداول بود. در حقیقت، ما نیز امروزه آن سیستم را در ساعت‌های خودمان مورد استفاده قرار می‌دهیم. ولی با وجود این، سیستم اعداد رومی‌ها باستان بسیار دشوار و پیچیده بود.

آنچه که ما هم‌اکنون مورد استفاده قرار می‌دهیم، اعدادی هستند که هندی‌ها هزاران سال پیش در هندوستان اختراع کردند. این عددها به وسیلهٔ بازرگانان عرب، در حدود سال ۹۰۰ میلادی، به اروپا رسید. در این سیستم، همهٔ عددها تا رقم ۹ نوشته می‌شوند و سپس با به میان آوردن یک «صفر» شمارش از نو آغاز می‌گردد.

سیستم مورد بحث بر اساس عدد ۱۰ درست شده است و به همین جهت است که آن را «سیستم اعشاری» یا «سیستم ده‌دهی» می‌نامند.

چگونه پول پیدا شد؟

اندیشهٔ یافتن چیزی به عنوان «پول» یکی از جالب‌ترین پیشرفت‌های بشر به شمار می‌رود. لیکن بیشتر مردم نمی‌دانند که این فکر از کجا پیدا شد و «پول» چگونه این همه ارزش پیدا کرد؟

هزاران سال پیش، از «پول» هیچ اثری وجود نداشت و مردم به جای به کار بردن پول، از روش معاملهٔ «پایاپای» استفاده می‌کردند. «پایاپای» یعنی «مبادلهٔ کالا با کالا». به عبارت دیگر، وقتی کسی کالایی را لازم داشت که خود از تهیه کردن آن عاجز بود، می‌بایست به سراغ کسی می‌رفت که آن کالا را در اختیار داشت. آنگاه آن را می‌گرفت و به جای پول، کالای دیگری را به او می‌پرداخت. حال اگر فروشنده این کالا را نمی‌خواست، مرد خریدار سرگردان باقی می‌ماند، چون کالای مورد نیاز خود را نمی‌توانست به آسانی تهیه نماید.

پس از گذشت زمانی، برخی از کالاها جنبهٔ پول پیدا کردند. یعنی چون همیشه مورد احتیاج مردم واقع می‌شدند، همیشه می‌شد آنها را به عنوان «بهای اجناس خریداری شده» مبادله نمود. مانند گاو، تنباکو، حبوبات، پوست و نمک.

سرانجام روزی فرا رسید که این کالاهای گوناگون، که مانند «پول» رد و بدل می‌شدند، همه از جریان افتادند و قطعه‌هایی از فلز، به خصوص از طلا و نقره، جانشین آنها گردیدند.

مدتی بعد سکه‌های فلزی با وزن و عیارهای مخصوصی ساخته شد و هر تعداد از این سکه‌ها نمایندهٔ یکی از کالاهای پولی قبلی گردید. به عنوان مثال، تعداد معینی از سکه‌ها معادل یک رأس گاو یا ۵۰ کیلوگرم تنباکو به شمار می‌آمدند.

اما امروزه ما نیز از سکه و اسکناس‌هایی استفاده می‌کنیم که دولت آنها را فراهم می‌آورد و همهٔ مردم این پول‌ها را قبول دارند.

حال ببینیم «ارزش پول» به خاطر چیست و چه سودی برای ما دارد؟ «پول» برای

«سولیدوس» طلای رومی
(از ۳۰۰ تا ۱۲۰۰ میلادی)



«اریوس» طلای رومی
(از ۱۰۰ ق م تا ۳۰۰ میلادی)

«دناریوس» نقرهٔ رومی
از ۲۰۰ ق م تا ۲۵۰

ما چهار فایده دارد که به شرح زیر است:

۱ـ «پول» بازرگانی و مبادله را آسان‌تر و امکان‌پذیر ساخته است. فرض کنید که تصمیم گرفته‌اید یک دوچرخه بخرید و برای به دست آوردن آن دوچرخه کار می‌کنید. مثلاً فرض کنید که کار شما چمن‌زنی است. ولی آن کسی که شما برایش کار می‌کنید، دوچرخه‌ای ندارد تا به شما بدهد. از این‌رو، مقداری پول به شما پرداخت می‌کند تا خودتان به مغازهٔ دوچرخه‌فروشی بروید و کالای دلخواه خود را فراهم نمایید. پس «پول» در اینجا خیلی به درد شما می‌خورد زیرا توانسته‌اید کار بکنید و چیزی را که احتیاج دارید، به وسیلهٔ پول به آسانی فراهم نمایید.

۲ـ «پول» مانند یک «متر چوبی» ارزش‌ها را اندازه‌گیری می‌کند. یعنی به وسیلهٔ «پول» می‌توانیم ارزش چیزهای گوناگون را نسبت به همدیگر بسنجیم. فرض کنید که برای چمن‌زنی در هر ساعت ۱۰ ریال پول پرداخت می‌شود. قیمت یک دوچرخه نیز در حدود ۱۵۰۰ ریال است. در این صورت، شما می‌توانید ارزش دوچرخه را نسبت به کار خودتان بسنجید. یعنی باید ۱۵۰ ساعت کار کنید تا بتوانید قدرت خرید دوچرخهٔ مورد بحث را پیدا کنید.

۳ـ «پول» مانند یک «انبار» به درد شما می‌خورد. شما نمی‌توانید محصول گوجه‌فرنگی خودتان را مدت‌های زیادی نگه دارید، زیرا گوجه‌فرنگی‌ها در مدت اندکی فاسد خواهند شد و از بین خواهند رفت. ولی اگر گوجه‌فرنگی‌ها را بفروشید، پول آن را می‌توانید ذخیره کنید تا یک روز در آینده مورد استفادهٔ شما

قرار گیرد.

۴ـ «پول» مانند «معیاری برای پرداخت‌های آینده» نیز به کار می‌رود. به عنوان مثال، هنگامی که یک دوچرخه خریداری می‌کنید، سیصد ریال از قیمت آن را به طور نقد پرداخت می‌نمایید. در عین حال، در همان هنگام نیز به فروشنده قول می‌دهید که بقیهٔ قیمت دوچرخه را چند روز یا چند ماه بعد به او پرداخت کنید. چیزی که بعداً به فروشنده خواهید پرداخت، تخم‌مرغ یا گوجه فرنگی نیست بلکه مبلغ پولی است که شما با فروشندهٔ دوچرخه هر دو بر سر آن توافق کرده‌اید. پس به این ترتیب، ملاحظه می‌کنید که «پول» از این لحاظ هم ممکن است مورد استفادهٔ مردم قرار گیرد.

چگونه روش اندازه‌گیری پدید آمد؟

هر کشوری در جهان راهی را برای «وزن کردن» و «اندازه‌گیری حجم و مقدار» برای خودش انتخاب نموده است. البته این کار برای انجام دادن انواع فعالیت‌های بازرگانی و هر گونه مبادله بسیار لازم و ضروری می‌باشد.

شیوهٔ وزن و اندازه‌گیری در همه جا یکسان نیست. سیستم اندازه‌گیری‌ای که در ایالات متحدهٔ آمریکا رایج است، از انگلستان گرفته شده است و از این‌رو آن را «سیستم اندازه‌گیری انگلیسی» می‌خوانند.

ایالات متحدهٔ آمریکا و انگلستان تنها کشورهایی هستند که عملاً این سیستم را مورد استفاده قرار می‌دهند. واحدهای اندازه‌گیری این سیستم، از زمان‌های دور به دست ما رسیده است. به عنوان مثال، مردم روم باستان هنگامی که می‌خواستند طول چیزی را اندازه‌گیری کنند، از «قدم انسان» استفاده می‌کردند. همان طور که می‌دانید، امروزه در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی و آمریکایی نیز «فوت» (Foot) که به معنای «پا» می‌باشد، یک واحد طول انگلیسی است.

عرض یک انگشت، یا طول بند اول از «انگشت اشاره» مبنای پیدا شدن «اینچ»

بوده است. برای اندازه‌گیری حیاط، مردم از طول بازوی یک انسان استفاده می‌کردند. امروزه ما نیز واحدی به نام «یارد» (Yard) به معنای «حیاط» داریم که آن هم یک واحد انگلیسی می‌باشد.

در روم باستان، برای اندازه‌گیری مسافت‌های زیاد، «هزارگام» را واحد این اندازه‌گیری قرار داده بودند. به حساب آنها، هر «گام» برابر با دو قدم انسان بود. امروزه ما نیز برای این منظور «مایل» را مورد استفاده قرار می‌دهیم.

البته اینها راه‌های دقیقی برای اندازه‌گیری نبودند. زیرا در امپراتوری رم برای یک «پا» فقط در یک زمان «دویست» اندازهٔ مختلف وجود داشت!

در دورهٔ استعمار آمریکا به وسیلهٔ انگلستان نیز مقیاس‌های اندازه‌گیری در هر مستعمره‌ای با مستعمرهٔ دیگر تفاوت چشمگیری داشت. اما امروزه به کار بردن واحدهای اندازه‌گیری یکسان در همه جا بسیار حائز اهمیت تلقی می‌گردد. از این‌رو، کسانی آمدند و به کنگرهٔ آمریکا اختیار دادند تا مقیاس‌های ثابتی برای وزن‌ها و اندازه‌ها تعیین نماید:

برای حفظ واحدهای وزن و اندازه، ادارهٔ استاندارد در شهر واشنگتن انجام وظیفه می‌کند. به عنوان مثال، در آنجا میله‌ای از پلاتین هست که شدیداً از آن نگهداری می‌شود. میلهٔ مورد بحث «مقیاس طول» به شمار می‌رود.

واحدهای اندازه‌گیری را با واحد ثابتی که در شهر واشنگتن وجود دارد، مقایسه می‌کنند و به درست بودن آنها پی می‌برند. در انگلستان نیز به همین صورت مقیاس‌های ثابتی وجود دارد و در رصدخانهٔ گرینویچ (که در نزدیکی شهر لندن قرار گرفته است) نگهداری می‌شود.

در صورتی که یک روز یک سیستم بین‌المللی دربارهٔ وزن و اندازه‌ها در همه جای جهان پذیرفته شود، به احتمال قریب به یقین «سیستم متری» خواهد بود. «سیستم متری» را کشور فرانسه در سال ۱۷۸۹ میلادی به وجود آورد و امروزه در بیشتر کشورهای جهان پذیرفته شده است.

«سیستم متری»، همان طور که از اسمش پیداست، بر مبنای «متر» قرار گرفته است. هر «متر» برابر با ۳۹/۳۷ «اینچ» می‌باشد. «سیستم متری» براساس «عددهای ده‌دهی» یا همان «دستگاه اعشاری» تنظیم یافته است. از این‌رو، هر واحد «ده برابر» بزرگتر یا کوچکتر از واحد قبلی خود می‌باشد.

چگونه کتابخانه پدید آمد؟

پیدایش نخستین کتابخانه‌های واقعی، به حدود هشت هزار سال پیش باز می‌گردد. اهالی بین‌النهرین مردمی بودند که بر روی لوح‌های گلی نمناک با قلمی شبیه به «گوه» چیز می‌نوشتند. «گوه» قطعه چوبی شبیه به یک میخ کلفت است که امروزه نجاران و هیزم‌شکن‌ها آن را مورد استفاده قرار می‌دهند؛ یعنی آن را لای قاچ چوبی که قصد دارند ببرند یا بشکنند می‌گذارند. به همین مناسبت است که خط مردم بین‌النهرین را «خط میخی» می‌گویند.

پس از نوشتن، این لوح‌ها را در درون آتش می‌گذاشتند تا پخته شود و گاهی از اوقات هم بعضی از آنها را در لفافه‌ای سفالین قرار می‌دادند تا بهتر باقی بمانند. لوح‌هایی که به این ترتیب فراهم می‌آمدند، در محلی و یا معبدی، برحسب موضوع طبقه‌بندی می‌گردید و نگهداری می‌شد. تا به حال از این قبیل لوح‌ها هزاران عدد به دست آمده است و جاهایی که برای نگهداری آنها بوده است، نخستین کتابخانه‌های واقعی در جهان به شمار می‌روند.

کتابخانه و کتابخوانی در معبدها تشکیل می‌شد و روحانیون مصری بر آن سرپرستی داشتند. در مصر باستان، بر روی ورقه‌های پاپیروس چیز می‌نوشتند که آنها را سپس به شکل طومارهای دراز در می‌آوردند و به دور چوب‌های گرد و مدور می‌پیچیدند. آنگاه این طومارها را در قفسه‌ها یا صندوق‌ها نگهداری می‌کردند.

مشهورترین کتابخانه در روزگاران باستان، کتابخانه‌ای در شهر اسکندریهٔ مصر باستان به شمار می‌رفت. این کتابخانه حدود سیصد سال پیش از میلاد مسیح

تأسیس گردید. در آنجا تعداد هفتصد هزار طومار پاپیروس جمع‌آوری شده بود که تحت ۱۲۰ عنوان دقیقاً طبقه‌بندی شده بودند و یک فهرست هم برایشان تنظیم گردیده بود.

فکر تأسیس کتابخانهٔ عمومی نخستین مرتبه در میان رومی‌های باستان پیدا شد. ژولیوس سزار طرحی برای سازمان دادن به یک کتابخانهٔ عمومی عرضه کرد. از آن پس، کتابخانهٔ عمومی مانند یک مؤسسهٔ رومی جلوه نمود. افراد ثروتمند در آن کشور نسبت به تأسیس کتابخانه به سود مردم علاقه نشان می‌دادند و برای خودشان نیز مجموعه‌های بزرگی ازکتاب فراهم می‌آوردند. در قرن چهاردهم میلادی، بیست و هشت کتابخانهٔ عمومی در شهر رم تأسیس شده بود و مورد استفادهٔ عموم مردم قرار می‌گرفت.

هنگامی که دوران مسیحیت شروع گردید، کتابخانه جزئی از سازمان کلیسا و صومعه‌ها و دیرها به شمار آمد. راهب‌ها کتاب می‌خواندند و از روی کتاب‌ها نسخه‌برداری می‌کردند. از آن پس، بیشتر کتابخانه‌هایی که به وجود آمدند، به کمک همین راهب‌ها بود.

چون در اواخر دروهٔ قرون وسطی کلیساهای بزرگی ساخته شد، کتابخانه‌های کوچکی نیز در درون آنها بنا می‌کردند. دانشگاه‌ها نیز شروع به جمع‌آوری کتاب کردند. دانشگاه‌های پاریس، هایدلبرگ و فلورانس دارای خزانه‌هایی از کتاب‌های «زنجیر شده» گردیدند. به عبارت دیگر، فراهم آوردن کتاب در آن روزها آن‌قدر دشوار بود که برای حفظ کتاب‌ها مجبور بودند آنها را با زنجیر به همدیگر پیوسته سازند.

در سال ۱۴۰۰ میلادی، دانشگاه آکسفورد شروع به تأسیس یک کتابخانه کرد. این کتابخانه که نامش بودلیان است، اکنون بزرگترین کتابخانهٔ جهان به شمار می‌رود.

کتابخانه‌های عمومی به صورتی که امروزه وجود دارند، بیش از صد سال از عمرشان نمی‌گذرد. رهبران انگلیسی در اوایل قرن نوزدهم میلادی لازم دانستند که

همهٔ مردم برای تأسیس کتابخانه‌ها کمک کنند. از این‌رو، پارلمان انگلستان در سال ۱۸۵۰ میلادی قانونی برای تأسیس کتابخانه‌های عمومی تصویب کرد. از آن روز به بعد، کتابخانه‌های عمومی در همهٔ نقاط جهان به طور وسیعی رو به گسترش یافت.

چگونه نخستین زندان پدید آمد؟

«زندان» در نظر ما مکانی است که زنان و مردان قانون‌شکن را در آنجا نگه می‌دارند. ولی چنین جایی با چنین مشخصاتی در تاریخ زندان، پدیده‌ای کاملاً جدید است.

قرن‌ها پیش از این، اشراف و افراد مهم به دست دشمنان‌شان دستگیر و زندانی می‌شدند. ولی این کار برای گرفتن پول یا انتقام از آنها بود. از قرن نوزدهم میلادی به بعد، رفته‌رفته «زندان» به منظور کیفر دادن به قانون‌شکنان یا اصلاح نمودن تبهکاران مورد استفاده قرار گرفت.

تا پیش از قرن نوزدهم میلادی، «زندان» جایی بود که متهم را تا قبل از روشن شدن وضعیت محاکمه‌اش در آن محل نگه می‌داشتند. آنگاه، بعد از اینکه جریان محاکمهٔ متهم به پایان می‌رسید، رأیی که دادگاه برای او صادر کرده بود، بی‌درنگ در موردش به اجرا درمی‌آمد. دادگاه به هیچ وجه حکمی صادر نمی‌کرد که به موجب آن، متهم مدتی را در زندان به سر ببرد، بلکه مجازات تبهکاران یا مرگ بود، یا شلاق، و یا سایر شکنجه‌های بدنی و یا جریمهٔ نقدی یا جنسی.

رفته‌رفته مردم متوجه شدند که این رفتار خشونت‌آمیز جلوی فعالیت تبهکاران را نمی‌گیرد. به همین دلیل بود که از آن به بعد قرار شد که به جای اعدام کردن و شکنجه‌های بدنی دادن به تبهکارها، آنها را به زندان بیندازند. در انگلستان و بعضی کشورهای دیگر اروپایی، کانون‌هایی به نام «مراکز کارآموزی» یا «دارالتأدیب» تأسیس شد و این پس از سال ۱۵۵۰ میلادی رخ داد. کسانی که در این مکان‌ها زیر

نظر قرار می‌گرفتند، عبارت بودند از گدایان، بی‌خانمان‌ها، بدهکاران، خلاف‌کاران و کسانی که از خانوادهٔ خود فرار می‌کردند.

اندکی بعد قرار شد که این «دارالتأدیب‌ها» به عنوان «زندان» نیز برای خطاکارانی که جرم سنگین‌تری مرتکب شده بودند مورد استفاده قرار گیرند. لیکن از آنجا که دارالتأدیب‌های مورد بحث برای «زندان‌های دراز مدت» جای چندان مناسبی به شمار نمی‌رفتند، از این‌رو زندان‌های وسیع‌تری ساخته شدند.

بیشتر این زندان‌ها آن قدر بد ساخته شده بودند که برای زندگی انسان به هیچ وجه مناسب نبودند. این زندان‌ها هم بسیار کثیف و هم تاریک و سرد بودند. وضع غذای آنها نیز بسیار بد و رفتار با زندانی‌ها نیز بسیار خشونت‌آمیز بود.

همهٔ زندانی‌ها را، خواه پیر یا جوان، و خواه مجرم کهنه‌کار یا تازه‌کار، در یک محل قرار می‌دادند. در زندان‌ها هیچ نوع برنامهٔ آموزشی وجود نداشت و همهٔ زندانی‌ها بیهوده درکنار همدیگر می‌نشستند و اوقاتشان به بطالت می‌گذشت.

در اواخر قرن هیجدهم میلادی، مردم خواستار بهبود وضع زندان‌ها و زندانی‌ها شدند. رفته‌رفته با گذشت زمان، وضع زندان‌ها به طور قابل توجهی تغییر یافت و اکنون همه متوجهٔ این نکته شده‌اند که «زندان» باید مکانی برای «اصلاح زندانیان» باشد. اکنون به منظور آموزش دادن به زندانی‌ها همه‌گونه برنامه‌های وسیع آموزشی نیز پیش‌بینی شده است.

علاوه بر این، کمک‌های روانی و پزشکی نیز به زندانی‌ها داده می‌شود و کارآموزی و تدریس هم برای‌شان فراهم گشته است.

چگونه علم پزشکی پدید آمد؟

علم پزشکی دانش «درمان بیماری‌ها» می‌باشد. مردم برای درمان بیماری‌هایی که به آنها مبتلا می‌گردند، راه‌های گوناگونی را مورد استفاده قرار می‌دهند. در

صورتی که شخصی در میان خانوادهٔ شما به یک بیماری دچار شود، برای درمان او حتماً بی‌درنگ به سراغ یک دکتر خواهید رفت.

دکتر مورد بحث بر بالین بیمار حاضر خواهد شد و همهٔ دانش و کاردانی خود را برای بهبود بیمار مورد استفاده قرار خواهد داد. دکتر به شیوه‌ای «علمی» بیماری را درمان می‌نماید. لیکن در ضمن، ممکن است که کسی به جای اینکه دکتری به بالین بیمارش ببرد، از یک نوع «درمان» که مادربزرگ‌ها بلد هستند استفاده کند.



علاوه بر این، چنین شخصی ممکن است «ورد» و «کلمات سحرآمیز» را به کار ببرد و در این صورت، باید گفت که روشن است که شخص مورد بحث سعی می‌کند بیماری‌ای را که به آن مبتلا شده است، از یک راه «غیرعلمی» درمان نماید.

با مطالعه تاریخ، متوجه می‌شویم که «پزشکی» از دو مرحله عبور کرده است که به شرح زیر می‌باشند:

۱ـ هنگامی که «پزشکی» به صورت یک «علم» درنیامده بود.

۲ـ دوره‌ای که «پزشکی» به شکل یک «علم» در آمد.

شیوهٔ درمان انسان‌های نخستین به این شکل بود که برای بیماری‌ها تعبیرها و

تفسیرهای عجیب و غریبی ذکر می‌کردند. در آن روزگاران، «پزشکی» بر پایهٔ «سحر» یا چیزهای دیگری که در نظرشان مؤثر جلوه می‌کرد، استوار بود.

در میان راه‌هایی که انسان برای نخستین بار در پزشکی خود مورد استفاده قرار می‌داد، استفاده از حجامت، حرارت، سرما، ماساژ و گیاهان به چشم می‌خورد و این به خودی خود، حقیقتی بسیار عجیب بود.

اساس «پزشکی» در میان مصری‌های باستان بر پایهٔ «سحر» استوار بود. لیکن با وجود این، بهترین شیوهٔ «پزشکی غیرعلمی» به شمار می‌رفت؛ زیرا مصری‌های قدیم با انواع پمادها و داروهای خوراکی نیز سر و کار داشتند. در میان چیزهایی که به عنوان «دارو» مورد استفادهٔ مصری‌های باستانی قرار می‌گرفت، این چیزها نیز به چشم می‌خورد: عسل، نمک، روغن سدر، و اندام جانوران، از قبیل مغز، کبد، قلب و خون.

«پزشکی غیرعلمی» گاهی از اوقات سودمند واقع می‌شد ولی اغلب اوقات متأسفانه کاری از پیش نمی‌برد. «پزشکی علمی» هنگامی پیدا شد که دانشمندان یونان باستان بر سر کار آمدند. بیش از دو هزار سال قبل، مردی به نام «بقراط» کتاب‌هایی راجع به «پزشکی» جمع‌آوری نمود که آنها را «گردآورده‌های بقراط» نامیدند.

شیوهٔ درمانی بقراط بر این اساس قرار داشت که بیمار را از نزدیک معاینه می‌کرد و سپس بیماری وی را تشخیص می‌داد. و به این ترتیب بود که «پزشکی» به صورت یک «علم» در آمد و «پزشکی علمی» در تاریخچهٔ بشریت جلوه‌گر شد.

بقراط بعضی از موارد عملی را که از درمان یک بیمار کشف کرده بود، در کتاب‌های خود یادداشت می‌نمود. این برای نخستین مرتبه بود که به جای اینکه شیوه‌های جادوگرانه را برای درمان بیمار مورد استفاده قرار دهند، «درمان همراه با معاینه و تشخیص بیماری» صورت می‌گرفت. البته در این کار، به تجربه‌های گذشتگان نیز توجه می‌شد. به این شکل بود که «پزشکی مدرن» در جهان تولد یافت.



چگونه آینه نخستین بار به کار رفت؟

آیا تا به حال به یک استخر پر از آب نگاه کرده‌اید؟ آیا مشاهده نموده‌اید که عکس آسمان و درخت‌ها چگونه بر سطح آرام آب استخر نمایان می‌گردد؟ چنین استخری در حقیقت یک نوع «آینه» است زیرا «آینه» چیزی نیست جز یک سطح صاف که نور را منعکس می‌سازد و تصویری را به وجود می‌آورد.

البته صاف بودن سطح بسیار حائز اهمیت است زیرا هر قدر که سطح صاف‌تر باشد، انعکاس مورد بحث را به نحو بهتری پدید می‌آورد. به عنوان مثال، در صورتی که نسیمی برخیزد و موجی بر سطح آب استخر به وجود آورد، دیگر عکسی در آن مشاهده نخواهد شد.

در روزگار قدیم، آینه را از «صفحه‌های فلزی جلا داده» می‌ساختند. ولی بعد از مدتی، آینه را از یک صفحهٔ شیشه‌ای پراخت شده تولید کردند که البته پشت صفحهٔ شیشه‌ای مورد بحث را هم نقره‌اندود می‌کردند.

پس «آینهٔ» واقعی، صفحهٔ شیشه‌ای نیست بلکه این نقره است که نور و تصویر را منعکس می‌سازد. شیشه را به این منظور مورد استفاده قرار می‌دادند که اجازه ندهد نقره تیره و تار شود و یا خراش بردارد.

ما نمی‌دانیم در روزگار قدیم بشر در چه هنگامی به فکر آینه افتاد. ولی شاید این اندیشه از زمانی پیدا شده باشد که انسان عکس خود را بر روی سطح آب مشاهده

کرد و شاید هم برحسب تصادف، روزی بعضی از تکه‌های صاف یک فلز را به دست آورد و ملاحظه نمود که عکسش در آنها نیز می‌افتد.

در هر صورت، یک روز انسان قطعه‌هایی از فلزات را برداشت، آنها را به شکل‌های گوناگونی درآورد و صیقل داد و به عنوان «آینه» از آنها استفاده کرد. هنگامی که به دورهٔ تمدن یونان باستان، مصر قدیم و روم باستان می‌رسیم، ملاحظه می‌کنیم که «آینه» به صورت یک چیز معمولی به وسیلهٔ مردم مورد استفاده قرار می‌گرفته است. به عبارت دیگر، در آن روزگاران، آینه‌های کوچک در همه جا متداول شده بود و مردم به هر کجا که می‌رفتند، آینه‌های خود را همراه خود می‌بردند.

آینه‌های کوچک مورد بحث از قطعه‌های دایره‌ای شکل و کوچکی از فلزات برنج، برنز، نقره و طلا ساخته شده بودند. همان طور که امروزه یک کودک از تماشای «آینه» دچار حیرت و شگفتی می‌شود، در آن روزگاران نیز انسان‌ها دربارهٔ آینه با معماهایی روبه‌رو بودند. انسان‌های مورد بحث به هیچ وجه از این موضوع کوچکترین اطلاعی نداشتند که آینه چگونه عکسشان را نشان می‌دهد. به همین جهت بود که انسان‌های نخستین تصور می‌نمودند که حتماً یک «نیروی سحرآمیز و جادویی» باید در درون آینه پنهان شده باشد. و به همین علت بود که یک عقیدهٔ خرافی دربارهٔ شکستن آینه در نزد مردم به وجود آمد. یعنی آنکه مردم شکستن آینه را شوم می‌پنداشتند و می‌گفتند هر کسی که آینه‌ای را بشکند، باید در انتظار آسیبی بنشیند.

نخستین مردمی که موفق شدند با استفاده از شیشه و جیوه و قلع «آینه» بسازند، مردم «ونیز» بودند. ساکنان شهر «ونیز» در حدود سال ۱۳۰۰ بعد از میلاد مسیح بود که شروع به ساختن چنین آینه‌هایی نمودند. آنگاه چندان طول نکشید که آینه‌های آنها جایگزین آینه‌های فلزی گردید؛ یعنی همان آینه‌هایی که هزاران سال مورد استفادهٔ بشر قرار داشتند.

چگونه صابون ساخته شد؟

شاید فکر کنید که صابون با این همه فایده و اهمیتی که دارد، از نخستین چیزهایی بوده که انسان اختراع کرده است. ولی به هیچ وجه این طور نیست! زیرا «صابون» در طول زندگی انسان‌ها چیز کاملاً تازه‌ای است. به عبارت دیگر، فقط در حدود دو هزار سال از عمر صابون می‌گذرد.

در روزگاران بسیار قدیم، مردم به جای «صابون» با روغن زیتون بدن خود را ماساژ می‌دادند و برای تمیز کردن خود نیز از «شیره» و پودرهایی که از درخت‌ها به دست می‌آوردند استفاده می‌کردند.

در زمانی پلینی، که یک نویسندهٔ رومی بود و در قرن اول میلادی زندگی می‌کرد، در شهر رم نشانه‌ای از دو نوع «صابون» می‌یابیم: یکی صابون نرم، و دیگری صابون سخت.

پلینی این دو نوع صابون را در نوشته‌های خود یاد می‌کند و اظهار می‌دارد: مردم کشور «گل» این صابون‌ها را اختراع کرده‌اند تا به وسیلهٔ آنها موهای بدن خودشان را براق نمایند.

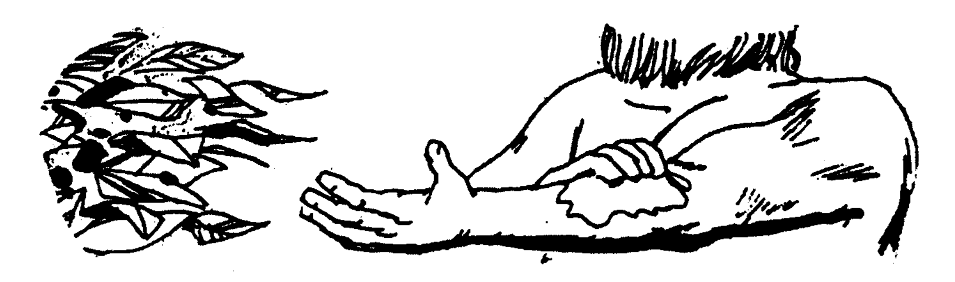
یادآوری این موضوع نیز بد نیست که کشور «گل»، که پلینی در نوشته‌هایش از آن یاد می‌کند، همان کشور کنونی فرانسه است. در هر صورت، در ویرانه‌های شهر پمپی، که در کشور ایتالیا قرار گرفته بود، تأسیساتی یافت شده است که برای ساختن «صابون» تأسیس شده بودند. صابون‌هایی که مؤسسه‌های مورد بحث در شهر پمپی تولید می‌کردند، شباهت بسیار زیادی به صابون‌های امروزی خودمان داشته است.

با وجود این، تا همین صد سال آخیر، تقریباً همهٔ صابون‌هایی که مورد استفاده قرار می‌گرفت، مردم خودشان در خانه‌هایشان می‌ساختند.

«صابون» به وسیلهٔ جوشاندن چربی‌ها و روغن‌ها با یک مادهٔ قلیایی به دست می‌آید. در کارخانه‌های بزرگ صابون‌سازی، در وهلهٔ نخست چربی‌ها و مواد قلیایی را در دیگ‌های بسیار بزرگی می‌جوشانند. این عمل شیمیایی را «صابونی شدن»

می‌نامند. هنگامی که این عمل به پایان می‌رسد، به آن نمک هم اضافه می‌کنند زیرا نمک سبب می‌شود که صابون بالا بیاید و در سطح دیگ قرار گیرد.

سپس محلول آب نمک (که دارای گلیسیرین، آشغال و اندکی مواد قلیایی زاید است) ته نشین می‌شود و این رسوب‌ها را دور می‌ریزند. این عمل را ممکن است پنج تا شش مرتبه ادامه دهند و هر دفعه آب و مواد قلیایی بیشتری به آن اضافه می‌نمایند تا بالاخره آخرین ذره‌های چربی نیز «حالت صابونی شکل» پیدا کنند.



قدم بعدی آن است که صابون را مانند «کره» به هم می‌زنند تا به صورت ماده‌ای بسیار نرم در آید.

البته در این هنگام، مواد دیگری (از قبیل مواد عطری، رنگی یا موادی برای تصفیه یا سالم نگه داشتن صابون، نیز به آن اضافه می‌کنند. در این موقع است که صابون گرم و ذوب شده است و آمادهٔ قالب‌گیری می‌گردد.

صابون را به شکل‌های گوناگونی درمی‌آورند: بعضی به صورت قالب درشت، برخی به صورت دانه دانه، و بعضی دیگر هم به صورت گویچه و شکل‌های گوناگون دیگر.

چنگال چگونه اختراع شد؟

انسان‌هایی که هزاران سال قبل زندگی می‌کردند، برای غذا خوردن دارای نوعی «چنگال»، البته به شکلی بسیار ساده، بودند. ولی مصرف دائمی و روزمرّه چنگال

به آن صورتی که امروزه متداول است، پدیده‌ای جدید در تاریخچهٔ زندگی بشر به شمار می‌رود. نخستین انسان‌های وحشی با شاخه‌های کوچکی که یک نوع چنگال طبیعی بود، تکه‌های گوشت را برمی‌داشتند و می‌خوردند.

بعضی از تاریخ‌نویسان عقیده دارند که «چنگال» همزمان با پیدایش «خدنگ» به وجود آمد و نخستین مرتبه برای درآوردن غذا و گوشت از میان دندان‌ها به کار می‌رفت. چنگال‌های طبیعی برای نگه داشتن گوشت بر روی آتش به هنگام پختن و برای تکه‌تکه کردن گوشت مورد استفاده قرار می‌گرفتند. چنگال‌های مورد بحث دراز و دو شاخه بودند و از آهن، استخوان و چوب‌های سخت درست شده بودند.

سپس زمانی طولانی سپری شد تا آنکه رفته‌رفته چنگال به هنگام غذا خوردن نیز مورد استفادهٔ انسان‌ها قرار گرفت.

تا حدود سیصد سال قبل، «چنگال» در قارهٔ اروپا بسیار کمیاب بود. در کشور فرانسه تا قرن هفدهم میلادی همهٔ مردم با دست‌های خود غذا می‌خوردند. دربارهٔ عظمت کاخ لویی چهاردهم و مهمانی‌های بزرگی که در آنجا بر پا می‌شد، شاید کمابیش چیزهایی شنیده باشید. آیا هیچ می‌دانستید که در این ضیافت‌های پر هزینه هیچ کدام از شرکت‌کنندگان از چنگال استفاده نمی‌کرد؟

هنگامی که گروهی از مردم برای نخستین بار چنگال را برای غذا خوردن به کار بردند، دیگران آنها را به عنوان اینکه خیلی پر افاده هستند مسخره می‌کردند. در قرن یازدهم میلادی، هنگامی که خانم ثروتمندی از اهالی «ونیز» صاحب یک چنگال کوچک طلایی شده بود، با شگفتی در باره‌اش چنین نوشتند:

«این خانم به جای اینکه مثل همهٔ مردم غذا بخورد، غذایش را به قطعه‌های کوچک خرد می‌کند و به وسیلهٔ یک چنگال دو شاخه آن را می‌خورد!»

پانصد سال بعد از این واقعه، یعنی در قرن شانزدهم میلادی، با اینکه عدهٔ بیشتری در همان شهر «ونیز» از چنگال استفاده می‌کردند، ولی باز این کار تا اندازه‌ای عجیب و غریب به نظر می‌رسید و در کتاب‌ها این عبارت در باره‌شان با

تعجب درج می‌شد:

«در شهر «ونیز» هر شخصی در موقع غذا خوردن علاوه بر قاشق و کارد، چنگالی هم در دست داشت تا گوشت را با آن نگه دارد. زیرا این مردم می‌پنداشتند که اگر کسی چیزی را با دست لمس کند، کار بدی انجام داده است.»

از قرن هفدهم میلادی به بعد بود که طریقهٔ چیدن میز به شیوهٔ جدید تغییر یافت و چنگال‌های نقره‌ای در تمام ایتالیا متداول گردید. در پایان قرن هیجدهم میلادی، «چنگال» به عنوان یک چیز ضروری در خانه‌های افراد متمدن پذیرفته شده بود.

نان نخستین بار چگونه پخته شد؟

هر کشوری در دنیا خوراک‌های مخصوص به خود دارد. اما «نان» چیزی است که در همه جا، یعنی هر جا که انسان‌ها زندگی می‌کنند، به نوعی یافت می‌شود. این موضوع به دلیل آن است که انسان‌ها از روزگاران بسیار قدیم متوجه این حقیقت شده بودند که «حبوبات» ارزش فراوانی دارند.

بشر ابتدایی دانه‌های حبوبات را می‌یافت و با تغذیه از آنها انرژی کسب می‌کرد، به این گونه که آنها را در میان دو سنگ می‌سایید و آردشان را به دست می‌آورد.

مصری‌ها نیز تقریباً در سه هزار سال پیش از میلاد مسیح همین کارها را انجام می‌دادند. به آردی که به این ترتیب فراهم می‌شد، آب اضافه می‌کردند تا از آن خمیری به دست بیاید. سپس این خمیر را به صورت کیک‌های بزرگی قالب‌گیری می‌کردند و در تنوری که لایه‌ای از خاک زمین به دیوارهٔ آن کشیده بودند می‌پختند.

گاهی هم نان را بر بدنهٔ کوزه‌های سفالینی می‌پختند که اندرونشان با آتشی فراوان انباشته شده بود. البته این قبیل نان‌ها بسیار ضخیم از کار در می‌آمد.

یهودی‌ها خمیر ترش را به عنوان «خمیرمایه» به کار می‌بردند. ولی مصری‌ها نخستین مردمی بودند که دریافتند خمیر ترش دارای «کپک» می‌باشد. آنان توانستند



این کپک را نیز از نان جدا کنند و نانی به دست آورند که نمونه‌ای از آن در معابد مصر یافت شده است.

یهودیان «نان» را بسیار نازک و ترد می‌پختند و لذا به جای بریدن نان، آن را می‌شکستند. هزاران سال است که یهودی‌ها «عید فطیر» خود را با نانی به نام «نان فطیر» جشن می‌گیرند. این نان فاقد «خمیرمایه» است و ترکیبی از مخلوط آرد و آب می‌باشد که آن را بسیار نازک و شکننده «شبیه نان بستنی» طبخ می‌کنند. در میان مسیحیان نیز نان ترد و نازکی مانند نان فطیر یهودی‌ها متداول است که در طی مراسم مذهبی مورد علاقه‌شان مصرف می‌شود.

در نقاط مختلف دنیا نان از مواد گوناگونی پخته می‌شود: مانند باقلا، سیب زمینی، گیاه، پوست درخت، برنج و نخود. در خاور دور نیز میوهٔ درخت بلوط و میوهٔ درخت «آلش» را برای درست کردن آرد نان مورد استفاده قرار می‌دهند.

چگونه تخم‌مرغ شکل می‌گیرد؟

شاید «تخم‌مرغ» برای شما یک چیز عادی به نظر برسد. اما برای درست شدنش مراحل کاملاً پیچیده‌ای را پشت سر گذاشته است. در شکم مرغ، نخست زردهٔ تخم

تشکیل می‌شود. زرده در میان «اندام مولد» (یا «تخمدان») قرار دارد.

«زرده» از جای خود حرکت می‌کند و به آخرین قسمت بالای «تخمدان» می‌رود و در آنجا «سفیده» هم به آن افزوده می‌گردد.

سپس بار دیگر حرکت می‌کند و در قسمت پایین قرار می‌گیرد. در آنجا پرده و پوسته نیز در اطراف این زرده و سفیده به وجود می‌آیند. در این هنگام، دیگر «تخم‌مرغ» شکل گرفته است و برای خارج شدن از شکم مرغ کاملاً آماده شده است.

پوستهٔ تخم‌مرغ سخت است ولی سوراخ‌های بسیار ریزی دارد. از این‌رو، مایعی که در درون پوسته وجود دارد، به تدریج تبخیر می‌شود.

از طرف دیگر، از راه همین سوراخ‌ها است که هوای تازه وارد فضای تخم‌مرغ می‌شود و «نطفه» را به کمک اکسیژن هوا رشد می‌دهد. «نطفه» عبارت از آن قسمت از «تخم مرغ» می‌باشد که پس از اینکه به طور کامل رشد کرد، به «جوجه» تبدیل می‌گردد.

در داخل تخم‌مرغ، یعنی در زیر پوسته، دو «پرده» وجود دارد که در طرف سر بزرگ تخم‌مرغ از همدیگر جدا می‌شوند و محفظه‌ای از هوا را در آنجا ایجاد می‌نمایند.



این پرده‌ها سفیدهٔ تخم‌مرغ را که به «آلبومین» شهرت دارد، در بر گرفته‌اند. «سفیده تخم» ماده‌ای بی‌طعم و بی‌بو است که قسمت بیشتر آن از «آب» تشکیل شده است. در سفیده، رشته‌های ضخیمی وجود دارد که وظیفه آنها نگه داشتن زرده در وسط تخم‌مرغ است و آن را از آسیب نیز محفوظ نگه می‌دارد.

«زرده» تقریباً به شکل کروی است و غذایی برای «نطفه» به شمار می‌رود. «نطفه» در قسمت بسیار کوچکی از سطح زرده قرار گرفته است.

اگر از نزدیک به زردهٔ یک تخم‌مرغ تازهٔ خانگی نگاه کنید، «نطفهٔ» آن را مشاهده خواهید نمود. اما نطفهٔ بیشتر پرندگان، به غیر از مرغ خانگی، به اندازه‌ای کوچک است که فقط در زیر میکروسکوپ قابل دیدن می‌باشد.

کوچکی یا بزرگی تخم یک پرنده به‌کوچکی یا بزرگی خود پرنده بستگی ندارد و حجم یک تخم همیشه متناسب با محتویات آن است. به عبارت دیگر، تخم باید به اندازه‌ای گنجایش داشته باشد که غذای کافی برای نطفهٔ درون خود را تأمین نماید.

پرندگانی که «کور» متولد می‌شوند، از تخم‌های کوچکتری به وجود می‌آیند که در آنها غذای کافی برای پرورششان موجود نیست.

چگونه قهوه کشف شد؟

سرآغاز کشف «قهوه» نیز، مانند بسیاری از چیزهای دیگر، در افسانه‌های کهن به صورت یک «معما» باقی مانده است. هنوز هیچ کس نمی‌داند که چه کسی در جهان برای نخستین بار یک فنجان قهوه نوشید؟

در یکی از افسانه‌ها چنین آمده است که هزار سال پیش شخصی از اهالی حبشه ناگهان بویی به مشامش رسید که از یک درخت سوخته بر می‌خاست. شخص مورد بحث پیش رفت و از دانه‌هایی که بر روی آن درخت وجود داشت تعدادی را چید و در دهان گذاشت. پس از اینکه مدتی دانه‌ها را جوید، از طعم آنها خوشش آمد. سپس به این فکر افتاد که با دم‌کردن آن دانه‌ها نوشابه‌ای درست کند. و به این ترتیب بود که «قهوه» به وجود آمد.

البته ما این را می‌دانیم که ساکنان حبشه (که در آفریقای شرقی زندگی می‌کردند) نخستین مردمی بودند که از قهوه استفاده نمودند. تا قرن پانزدهم میلادی، فقط

آفریقای شرقی بود که به کشت و پرورش درخت قهوه اقدام می‌کرد. سپس نهال قهوه را در عربستان هم غرس کردند و تا دویست سال، یمن (که سرزمینی در جنوب عربستان است) قهوهٔ جهان را فراهم می‌ساخت.

در قرن هفدهم میلادی، هلندی‌ها به کشت قهوه در جاوه دست زدند. جاوه یکی از جزایر اندونزی است. هلندی‌ها به چند کشور استوایی نیز نهال قهوه را صادر کردند. سپس انگلیسی‌ها درخت قهوه را به جزیرهٔ جامائیکا (از جزایر هند غربی) بردند. درخت قهوه از آنجا به آمریکای مرکزی و آمریکای جنوبی هم راه یافت.



درخت قهوه تقریباً در تمام مناطق استوایی به عمل می‌آید. ولی اگر زمینی تقریباً در بلندی قرار گرفته باشد و زهکشی خوبی هم داشته باشد، برای قهوه بسیار مناسب‌تر خواهد بود. چنین زمین و چنین هوایی در تپه‌های پست و کم ارتفاع کشور برزیل به وفور یافت می‌شود. به همین دلیل است که اکنون سه چهارم قهوهٔ جهان در این کشور تولید می‌گردد. در کشور برزیل کشتزارهای وسیعی وجود دارند که بعضی از آنها دارای میلیون‌ها درخت قهوه می‌باشند.

قهوه در ونزوئلا، کلمبیا، گواتمالا و مکزیک نیز به اندازهٔ بسیار زیادی تولید می‌شود. در جاوه و قسمتی از جزایز هند غربی هم کشت قهوه رواج دارد.

در گذشته، قهوه را یا به نام «جاوه» و یا به نام «موکا» می‌خواندند. «موکا» بندری در یمن است و در کنار دریای سرخ قرار گرفته است. ولی امروزه دیگر این نام‌گذاری صحیح نیست زیرا قهوه در مناطق بسیار دیگری هم تولید می‌گردد. با وجود این،

حتی کشور برزیل هم قهوهٔ معروفی به نام «قهوهٔ جاوه» یا «قهوهٔ موکا» را در داخل کشور خود تولید می‌کند. انواع دیگر قهوه به اسم‌های گوناگون یاد می‌شوند. مانند «قهوهٔ ریو» یا «قهوهٔ سانتوس». بزرگترین بندر صادرکنندهٔ قهوه در جهان، بندر «سانتوس» واقع در کشور برزیل می‌باشد.

پرورش نهال قهوه به وسیلهٔ کاشتن هستهٔ میوه‌ای شبیه به گیلاس انجام می‌گیرد. این میوه از بوته‌ای می‌روید که برگ‌های آن بسیار براق است. امروزه بیش از بیست و پنج نوع قهوه وجود دارد که در مناطق استوایی جهان به حالت وحشی می‌رویند. فقط دو نوع از آنها میوه‌ای با یک بوی خاص دارند که وقتی بر روی آتش برشته شوند طعم و بویی پیدا می‌کنند که مطلوب طبع ماست.

چگونه چای کشف شد؟

جالب است که می‌بینیم هنوز بشر از نوشیدنی‌هایی استفاده می‌کند که هزاران سال پیش مردم از نوشیدن آنها لذت فراوانی می‌بردند. «چای» یکی از همین نوشیدنی‌ها است. اکنون چهار هزار سال است که چینی‌ها از تحریک ملایم «چای» احساس لذت بسیار می‌نمایند. لیکن جهان غرب مدت‌های مدید طول کشید تا موفق شد به وجود این نوشیدنی گوارا پی ببرد.

از هنگامی که «چای» وارد قارهٔ اروپا شد، فقط اندکی بیشتر از سیصد سال سپری شده است. در اوایل قرن هیجدهم میلادی، اروپا و آمریکای شمالی سنت «چای نوشیدن» را پذیرفتند. از این‌رو، معاملات بسیاری برای خریدن چای با کشور چین انجام دادند. قایق‌های سریع‌السیری به نام «تندپاهای چای» برای حمل برگ‌های معطر چای به قارهٔ اروپا و قارهٔ آمریکا در آب‌های اقیانوس به حرکت درآمدند.

انگلیسی‌ها بوته‌های وحشی «چای» را در سرزمین‌های هندوستان و آسام کشف نمودند. چون «چای» در چین به حالت وحشی نمی‌روید، از این‌رو گیاه‌شناسان

عقیده دارند که مردم این کشور تخم این گیاه را خودشان به چین آورده‌اند و به کشت آن پرداخته‌اند. «چای وحشی» در هندوستان خودبه‌خود و به حالت آزاد می‌روید و در عین حال، به همان خوبی چای کشور چین به عمل می‌آید. به مرور زمان، مردم کشتزارهای وسیعی از چای به وجود آوردند؛ نخست در هندوستان و سپس در سیلان.

در سیلان، پرورش و کشت «چای» مهم‌ترین صنعت آن کشور به شمار می‌رفت به طوری که در سال ۱۹۴۰ میلادی، مرغوبیت چای سیلان از مرغوبیت چای چین هم بیشتر شد. چای در سرزمین‌های جاوه، سوماترا و فرمز هم کشت می‌شود و پرورش می‌یابد. بوته‌های «چای» به دو نوع عمده تقسیم می‌شوند:

۱ـ بوته‌هایی که به طول ۹۰ تا ۱۲۰ سانتی‌متر هستند و درکشور چین می‌رویند.

۲ـ بوته‌هایی که طولشان حتی از شش متر هم تجاوز می‌کند و در هندوستان رشد می‌یابند.

علت اینکه «چای» تحریک کننده است، به خاطر داشتن ماده‌ای به نام «تئین» است که در آن وجود دارد. مادهٔ دیگری که در چای کشف شده است، «تانین» می‌باشد که گاهی از اوقات باعث می‌گردد مزهٔ چای تلخ شود.

آیا هیچ می‌دانستید که انگلیسی‌ها بیشترین میزان چای را مصرف می‌کنند؟ هر انگلیسی به طور متوسط هر سال در حدود چهار کیلوگرم چای مصرف می‌نماید ولی در ایالات متحدهٔ آمریکا مصرف سالیانهٔ یک نفر فقط در حدود ۴۵۰ گرم است.

آتش چگونه کشف شد؟

از دورهٔ جوامع بسیار ابتدایی، بشر پیوسته «آتش» را می‌شناخته است. در بعضی از غارهای اروپا که بشر صدها هزار سال پیش در آنها می‌زیسته است، تکه‌هایی از چوب سوخته به دست آمده است که در میان سنگ‌هایی قرار داشته که می‌گویند

انسان در میان آنها آتش می‌افروخته و مانند یک «بخاری» از آنها استفاده می‌کرده است.

حالا ببینیم بشر چگونه به وجود «آتش» پی برد؟ البته ما در این باره فقط می‌توانیم چیزهایی را حدس بزنیم. مثلاً بگوییم که بشر در روزگار قدیم قبل از آنکه بداند چگونه آتش برافروزد، مدت‌ها آتش را در اختیار داشت و از آن استفاده می‌کرد. شاید از این گفته تعجب کنید. ولی مگر ممکن نیست که بر اثر برق هوا بوته یا درختی آتش گرفته باشد. آنگاه این آتش برای مدتی آرام آرام بسوزد و بشر با آن آتش، چیزهای دیگری را روشن کرده و سال‌های سال به همین ترتیب آتش را در کنار خود باقی نگه داشته باشد؟

باز ما می‌توانیم به خوبی حدس بزنیم که غارنشینان چگونه توانستند خودشان آتش روشن کنند. آنها هنگام پای کوبیدن بر روی سنگ‌پاره‌ها در فضای تاریک غار، متوجه جرقه‌هایی شدند که از برخورد بعضی از سنگ‌ها برمی‌خاست. با وجود این، چه بسا که نسل‌های پیاپی آمده باشند تا بالاخره روزی کسی به این فکر افتاده باشد که دو سنگ را از زمین بردارد و به منظور ایجاد جرقه آنها را بر هم بکوبد.

توجه به زندگی انسان‌های عقب‌ماندهٔ امروزی نیز راهی است که از آن می‌توانیم



حدس بزنیم که انسان‌های نخستین چگونه به وجود آتش پی برده بودند. زیرا برخی از انسان‌های امروزی در همان مرحله‌ای زندگی می‌کنند که پدران گذشتهٔ ما هزاران سال قبل به همان صورت زندگی داشتند.

حال بهتر است بیاییم و شیوهٔ زندگی این انسان‌های عقب افتادهٔ امروزی را مشاهده و بررسی کنیم.

در سرزمین آلاسکا برخی از سرخ‌پوست‌ها گوگرد را بر روی دو سنگ می‌مالند. سپس آن دو را بر هم می‌کوبند و همین که گوگرد آتش گرفت، فوری آن را میان بوته‌ای خشک یا در میان چیز دیگری که آتش می‌گیرد می‌اندازند.

در چین و هندوستان، در میان برخی از قبایل عقب افتاده می‌بینیم که برای برافروختن آتش تکه‌ای از سفال را محکم بر روی چوب خیزران می‌کشند. بدنهٔ این چوب بسیار سخت است و گویا حالت چخماقی دارد.

اسکیموهای تکه‌ای از کوارتز را به پیریت آهن می‌کشند. پیریت آهن یکی از سنگ‌های معدنی فراوان است که به رنگ زرد مشاهده می‌شود. این کار در میان اسکیموها بسیار متداول است.

سرخ‌پوست‌های شمال آمریکا نیز با محکم ساییدن دو چوب به همدیگر، برای خودشان آتش تولید می‌نمایند.

اما مردم یونان باستان و روم باستان شیوهٔ دیگری داشتند. آنان از ذره‌بینی به نام «شیشهٔ آتش‌زا» استفاده می‌کردند. آن را در برابر خورشید قرار می‌دادند تا نور خورشید در یک نقطه متمرکز شود. سپس به آسانی یک قطعه چوب خشک را به این وسیله آتش می‌زدند.

یکی از مطالب جالب این است که در گذشته سعی بر این بود که همیشه یک آتش را به طور دائم روشن نگه دارند. مانند شیوهٔ قبایل مایا و آزتک در مکزیک. همچنین یونانیان، مصریان و رومی‌ها و ایرانیان باستان آتش‌هایی را در معابد خود پیوسته افروخته نگه می‌داشتند.





نخستین چراغ چگونه پدید آمد؟

پیش از کشف آتش، فقط خورشید بود که برای انسان‌ها «نور» و «حرارت» به وجود می‌آورد. ولی چون انسان نمی‌توانست خورشید را طوری در اختیار خود بگیرد که هر گونه که خود مایل است از آن استفاده کند، از این رو در برابر تاریکی و سرما بی‌نهایت درمانده و ناتوان گردیده بود. پس از کشف آتش، بشر کم‌کم دریافت که برخی چیزها بهتر از برخی دیگر می‌سوزند. انسان چکیدن چربی به درون آتش را هنگام سرخ کردن گوشت حیوانات، به چشم خود می‌دید. رفته‌رفته انسان متوجه شد که وقتی چربی به درون آتش می‌چکد، شعلهٔ درخشنده‌ای پیدا می‌کند. آنگاه با گذشت زمان، بشر موادی را پیدا کرد که به هنگام سوختن، نور بیشتری تولید می‌کردند. از این رو، در ابتدا تکه‌هایی از چوب را در شکم دیوار جای می‌داد و آنها پس از برافروختن، به تدریج پرتوافشانی می‌کردند. «میوهٔ کاج» مانند یک «مشعل» مورد استفاده قرار می‌گرفت. «پیه حیوانات» را نیز در ظرف‌های سنگی گودی می‌ریختند و الیاف خشک گیاهان را برای فتیلهٔ آنها به کار می‌بردند. و به این ترتیب بود که «چراغ‌های پیه‌سوز» پدید آمدند. تاریخ پیدایش این چراغ‌ها بر ما آشکار نیست زیرا در زمانی پدید آمدند که «تاریخ» یادداشتی از چگونگی آن برای ما برجای ننهاده است.

چراغ‌های پیه‌سوزی که در سال ۱۸۲۰ میلادی در نیوانگلند رواج داشت، با چربی خوک روشن می‌شد. چراغ‌هایی هم وجود داشت که در آنها از چربی نهنگ استفاده می‌شد. برای این قبیل چراغ‌ها مردم بیشتر به سراغ روغن‌هایی می‌رفتند که

آسان‌تر قابل دسترسی بودند.

در سواحل دریای مدیترانه، درخت زیتون بسیار می‌روید. از این رو، روغن زیتون در چراغ‌های پیه‌سوز مصرف فراوانی داشت. چینی‌ها و ژاپنی‌ها از برخی میوه‌های خشک روغن می‌گرفتند. به عنوان مثال، «بادام‌زمینی» یکی از این میوه‌ها بود. اگر نفت استخراج نشده بود، امروزه بشر هنوز هم از روغن بادام زمینی برای افروختن چراغ‌های پیه‌سوز خودش استفاده می‌کرد.

«نفت خام» در سال ۱۸۵۹ میلادی کشف شد. با حرارت دادن آن در ظرف‌های سربسته مادهٔ رقیق و بی‌رنگی به دست می‌آید که ما آن را از مغازه‌های نفت‌فروشی می‌خریم و برای روشن کردن چراغ‌های فتیله‌ای به کار می‌بریم. در آغاز، مردم چینن می‌پنداشتند که نفت با زغال سنگ همبستگی دارد. از این رو، نام آن را «روغن زغال سنگ» گذاشته بودند. اکنون ببینید آیا در خانهٔ خود چراغ نفتی دارید؟ گویا در بیشتر خانه‌ها دست کم یک عدد چراغ نفتی یافت می‌شود که اگر شبی برق قطع شود، بی‌درنگ آن را روشن کنند و از نورش استفاده نمایند.

نام‌گذاری روزهای هفته چگونه صورت گرفت؟

مدت‌ها از تاریخچهٔ زندگی انسان می‌گذشت ولی هنوز اسمی برای «روزهای هفته» به وجود نیامده بود. دلیل این موضوع بسیار ساده است زیرا هنوز در آن زمان چیزی به نام «هفته» اختراع نشده بود. در آن ایام، تنها تقسیم‌بندی‌ای که بشر می‌شناخت، «ماه»های سال بود. حتی برای «روز»های ماه نیز اسمی در نظر گرفته نشده بود. لیکن از روزی که بشر به زندگی شهرنشینی روی‌آورد، متوجه این موضوع شد که باید روز مخصوصی را برای داد و ستد تعیین نماید. گاهی از اوقات «روز داد و ستد» را هر ده روز یک بار قرار می‌دادند، گاهی هر هفت روز یک بار، و زمانی هم هر پنج روز یک بار را برای داد و ستد در نظر می‌گرفتند. بابلی‌های باستان «هفته» را

برگزیدند و در روز هفتم همه دست ازکار می‌کشیدند و فقط به دور یکدیگر جمع می‌شدند تا داد و ستد کنند و مراسم مذهبی‌شان را به جای آورند. یهودی‌ها نیز از همین شیوهٔ بابلی‌های باستان پیروی کردند ولی روز هفتم را به انجام دادن اعمال مذهبی اختصاص دادند. پس به این ترتیب بود که «هفته» به وجود آمد.

یهودی‌ها نام‌گذاری روزهای هفته را آغازکردند و به هر «روز» یک نام مخصوص دادند. اما اگر راستش را بخواهید، آنها فقط روز هفتم را «سبت»، یعنی «روز استراحت»، می‌نامیدند. اما برای روزهای دیگر هفته، عددی را می‌گفتند که بیانگر فاصله‌اش تا روز «سبت» بود، به شرح زیر: روز اول (یکشنبه) - روز دوم (دوشنبه) - روز سوم (سه‌شنبه) و غیره.

هنگامی که مصری‌ها نیز هفته را پذیرفتند، در نام‌گذاری از ماه و خورشید و ستارگان کمک گرفتند. یعنی نام پنج ستاره را همراه با نام خورشید و ماه بر روزهای هفته گذاشتند.

رومی‌ها نیز همین شیوهٔ نام‌گذاری را از مصریان گرفتند:

۱- روز خورشید، ۲- روز ماه، ۳- روز مریخ (مارس)، ۴- روز عطارد (مرکوری)، ۵- روز ژوپیتر، ۶- روز ونوس و ۷- روز کیوان یا زحل (ساتورن).

اما انگلیسی‌ها نام روزهای هفته را از آنگلوساکسون‌ها اقتباس کردند که آنان نیز هر روزی را به نام یکی از خدایان خودشان (که همان خدایان رومی‌ها بود) می‌خواندند. اکنون می‌بینید که چگونه انگلیسی‌ها از آنگلوساکسون‌ها و آنها نیز از رومی‌ها در این نام‌گذاری پیروی کرده‌اند. ولی البته برای «پنج‌شنبه» به جای ژوپیتر رومی‌ها، نام خدای خودشان را که «تور» نام داشت و رب‌النوع «رعد» بود نهادند. برای روز «جمعه» نیز به جای اسم «ونوس» رومی‌ها، نام همسر خدای «ئودین» خود را که «فریگ» بود انتخاب کردند.

در ضمن، بد نیست این موضوع را هم بدانید که «روز» به فاصلهٔ زمانی‌ای می‌گویند که میان طلوع و غروب خورشید قرارگرفته است. ولی رومی‌ها از نصف

شب تا ظهر را یک «روز» می‌پنداشتند که اکنون بیشتر ملت‌های روی زمین نیز همین شیوه را مورد استفاده قرار می‌دهند.

چرا ساعت‌ها را جلو می‌کشند؟

فرض کنید شخصی در ساعت هفت صبح از خواب برمی‌خیزد و هر شب نیز تا ساعت یازده بعد از ظهر به رختخواب نمی‌رود. ساعت شش و نیم بعد از ظهر از سرکار خودش برمی‌گردد و تا هنگامی که شامش را بخورد، ساعت هشت شب خواهد شد.

حالا فرض کنید که فصل تابستان باشد. در چنین فصلی ممکن است شخص مورد بحث ما هوس کند که قدری در هوای آزاد به گردش بپردازد. لیکن به محض این که می‌آید اندکی در شهر گردش کند، هوا تاریک می‌شود و وقت کافی باقی نمی‌ماند تا از روزهای تابستان به این صورت استفاده نماید.

اکنون فرض کنید که ساعت‌ها را یک ساعت جلو بکشیم. در آن صورت خواهیم دید که شخص مورد بحث ما همهٔ کارهای خود را طبق برنامه و در ساعت‌های معین خودش انجام می‌دهد. ولی این دفعه که ساعت هشت شب برای گردش از منزل خودش بیرون می‌آید، فرصت کافی برایش باقی مانده است تا از روشنایی روز استفاده کند. بنابراین، متوجه می‌شوید که چگونه می‌توان یک ساعت از روشنایی روز را ذخیره و صرفه‌جویی کرد!

البته صرفه‌جویی در روشنایی روز به هیچ وجه به معنای آن نیست که یک ساعت بر تعداد ساعت‌های روز افزون شده است. زیرا این کار غیرممکن می‌باشد. بلکه این صرفه‌جویی از افزودن بر «ساعت‌های مفید روز» به وجود آمده است، آن هم در فصلی از سال که خورشید خیلی زود از افق سر می‌زند.

ذخیره کردن روشنایی روز در شهرها بسیار سودمند است زیرا فرصت می‌دهد

که در «روزهای بلند» اداره‌ها، مغازه‌ها و کارخانه‌ها تعطیل شوند.

لیکن کشاورزان که شروع کارشان از روی طلوع خورشید می‌باشد، به هیچ وجه به این قبیل صرفه‌جویی‌ها توجهی مبذول نمی‌دارند. کشاورزان نمی‌توانند کار خودشان را پیش از خشک شدن شبنم‌ها شروع کنند و به همین جهت است که به «جلو یا عقب کشیدن ساعت» کاری ندارند.

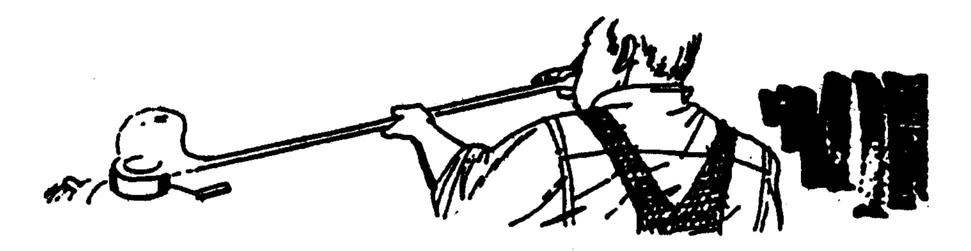
آیا می‌دانید نخستین دفعه چه کسی بود که فکر «ذخیره سازی روشنایی روز» به ذهنش خطور کرد؟ این شخص، بنجامین فرانکلین بود. فرانکلین در روزگاری که در قرن هیجدهم میلادی درکشور فرانسه زندگی می‌کرد، این اندیشهٔ خود را به صورت یک «پیشنهاد» به مردم پاریس عرضه کرد ولی کسی آن را نپذیرفت.

سپس در اثنای جنگ جهانی اول بود که نخستین قوانین مربوط به «ذخیره کردن روشنایی روز» از تصویب گذشت. انگیزهٔ این کار، «کمیاب شدن مواد سوختی برای نیروگاه‌های برق» بود. به همین جهت، یک ساعت وقت خواب را جلوتر کشیدند تا مردم برای گردش‌های روزانهٔ خود بیشتر بتوانند از نور روز استفاده کنند و با زودتر خوابیدن، در مصرف برق هم صرفه جویی شود.

نخستین کشوری که شیوهٔ «وقت تابستانی» را پذیرفت، آلمان و در سال ۱۹۱۵ میلادی بود. سپس انگلستان در سال ۱۹۱۶ میلادی و آمریکا در سال ۱۹۱۸ میلادی از این شیوهٔ صرفه‌جویی پیروی کردند.

شیشه چگونه کشف شد؟

هزاران سال بود که «شیشه» فقط یک چیز زینتی به شمار می‌رفت و مردم آن را فقط برای ساختن اشیای قیمتی و لوکس به کار می‌بردند. آنگاه بشر متوجه گردید که می‌تواند شیشه را به گونه‌ای به کار ببرد که از پشت آن، چیزهای دیگر قابل رؤیت باشند.



هنوز هیچ کس نمی‌داند که شیشه برای نخستین بار در کجا و در چه هنگام به دست آمد؟ ولی این را می‌دانیم که از زمان‌های بسیار قدیم انسان‌ها صنعت شیشه‌سازی را بلد بوده‌اند. ساختن شیشه به شرح زیر است:

ماسه، خاکستر، سود، پتاس و آهک را با یکدیگر در درجهٔ حرارت زیاد می‌گدازند. چون این مواد در بسیاری از نقاط جهان به وفور یافت می‌شود، از این‌رو صنعت شیشه‌سازی در بسیاری از کشورها متداول گردیده است.

براساس داستانی که نقل شده است، فینقی‌ها را می‌توانیم مبتکر صنعت شیشه‌سازی به شمار آوریم. می‌گویند روزی کارکنان یک کشتی در دهانهٔ یک رودخانه در سوریه پیاده شدند. هنگامی که می‌خواستند خوراک بپزند، سنگی پیدا نکردند که با استفاده از آن اجاقی درست نمایند. آنها در کشتی خود مقداری «نطرون» یا «سود رختشویی» داشتند. به ناچار چند قطعه از آن را برداشتند و زیر دیگ غذا گذاشتند. کمی بعد حرارت آتش آن را گداخت و با شن‌ها اطراف رودخانه به‌هم آمیخت. آنگاه دیدند که شیشهٔ مایع ناگهان بر سطح زمین نقش بست.

این داستان چه صحیح باشد چه غلط، ولی به هر حال سوریه خودش یکی از سرزمین‌های اصلی صنعت شیشه‌سازی به شمار می‌رود. فینقی‌ها نیز بازرگانان شیشه‌آلات در سراسر کشورهای حوزهٔ دریای مدیترانه به شمار می‌رفتند.

کشور دیگری که از زمان‌های بسیار قدیم به کار شیشه‌سازی می‌پرداخت، کشور مصر باستان بود. در معابد این کشور دانه‌های شیشه و اشیای زینتی شیشه‌ای یافت گردیده است و تاریخ بنای این معبدها به هفت هزار سال پیش می‌رسد. لیکن باز هم بعید نیست که اشیای شیشه‌ای مورد بحث را مصری‌های قدیم از سرزمین سوریه با

خود به همراه آورده باشند.

البته مصری‌ها در هزار و پانصد سال پیش از میلاد مسیح، خودشان نیز شیشهٔ مورد نیازشان را می‌ساختند. مصری‌ها دانه‌های خرد شدهٔ کوارتز را با ریگ به هم می‌آمیختند و به این وسیله رنگ شیشه را تغییر می‌دادند. آنان همچنین برای رنگ‌آمیزی شیشه مقداری کبالت، مس یا منگنز به آن می‌افزودند و با این مواد شیشه را به رنگ آبی، سبز و یا ارغوانی درمی‌آوردند.

از سال ۱۲۰۰ پیش از میلاد مسیح، مصری‌ها رفته‌رفته قالب‌گیری کردن شیشه را هم فراگرفتند. ولی لوله‌های ویژهٔ «دمیدن» کمی قبل از پیدایش عصر مسیحیت پدید آمد. این لوله‌ها اختراع فینقی‌ها بود. رومی‌ها باستان شیشه‌گران بسیار ماهری داشتند. آنان حتی شیشه را به صورت بسیار نازکی درمی‌آوردند که برای پوشاندن روی دیوارها به کار می‌رفت. پس از شروع دورهٔ مسیحیت، رفته‌رفته شیشه در ساختن پنجره‌ها نیز مورد استفاده قرارگرفت.

چگونه سگ‌ها نام‌گذاری شدند؟

کسی که در یک دهکده زندگی می‌کند و می‌خواهد یک سگ برای مراقبت ازگلهٔ گوسفندان خویش بگمارد، به هیچ وجه یک سگ کوچک و نازپرورده به کارش نمی‌آید. برعکس، کسی که در یک آپارتمان در شهر زندگی می‌کند و دوست دارد که سگی هم داشته باشد، سگ بزرگ مو بلند برایش مناسب نیست.

سگ مدت‌ها پیش از هر حیوان دیگری به دست انسان‌ها رام و مطیع گردیده بود. انسان از این جانور به طرق گوناگونی استفاده می‌کند. از این رو، به اصلاح و تربیت نژادهای مختلف سگ پرداخته است به طوری که اکنون بیش از دویست نژاد مختلف برای سگ وجود دارد.

رومی‌های باستانی سگ‌ها را به سه دسته تقسیم می‌کردند. ولی امروزه «کلوپ

بین‌المللی کنل» در تقسیم‌بندی خود شش دستهٔ عمده برای انواع مختلف سگ‌ها به وجود آورده است که به شرح زیر می‌باشند:

۱- «سگ‌های شکاری» که بوی شکار را از دور در فضا حس می‌کنند و به تعقیبش می‌پردازند.

۲- نوعی از «سگ‌های تازی» که شکار را به وسیلهٔ «بوییدن زمین» پیدا و تعقیب می‌کنند.

۳- «سگ‌های زمین‌کاو» (تریر) که برای پیدا کردن شکار، زمین را حفر می‌کنند و آن را در زیر زمین به چنگ می‌آورند.

۴- «سگ‌های کارگر» که به عنوان «چوپان» یا «نگهبان» مورد استفادهٔ انسان‌ها قرار می‌گیرند.

۵- «سگ‌های بازی» (یا تفریحی) که برای سرگرم کردن بشر یا همدم شدن با انسان تربیت می‌شوند.

۶- «سگ‌های غیر شکاری» که برای هدف‌های دیگری غیر از آنهایی که در بالا ذکر شد، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

از این گذشته، سگ‌ها نام‌های گوناگونی دارند و هرکدام از این نام‌ها به مناسبت خاصی برایشان انتخاب شده است.

اکنون به عنوان مثال، برخی از این اسم‌ها را برایتان بازگو می‌کنیم:

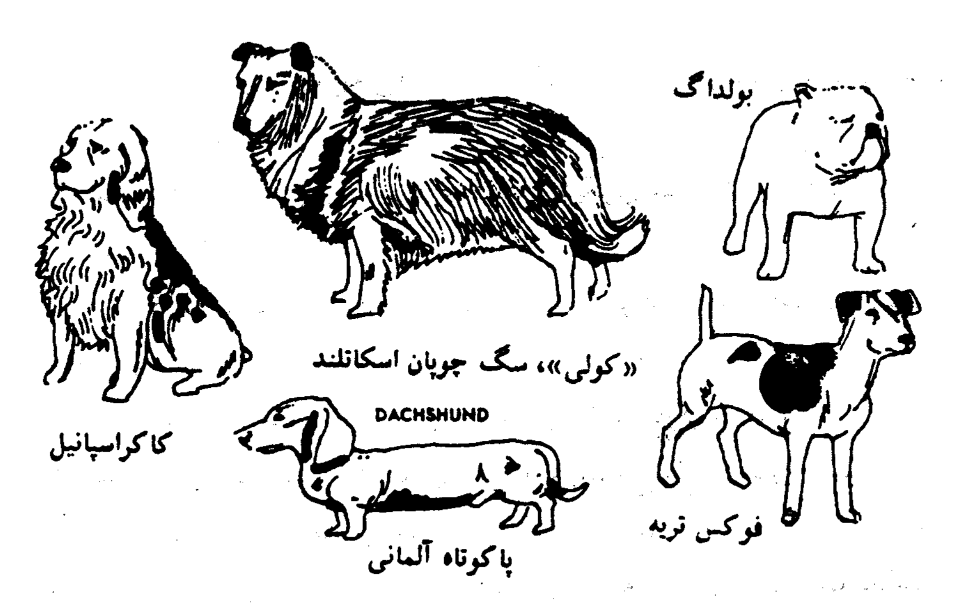
* «سگ تازی خون‌شناس» (یا تازی بویی») که یک نوع سگ شکاری است و با بو کردن خونی که از شکار بر روی زمین چکیده است، رد او را پیدا می‌کند.

* «بولداگ» که روزگاری همراه با گاوهای نر در مزرعه کار می‌کرد. در زبان انگلیسی به «گاو نر» می‌گویند «بول». به همین جهت است که نام سگی که همدم او بوده است، «بولداگ» شده است.

* «پوینتر» (سگ بزرگ اسپانیایی نژاد). این سگ از مسافت دور به وجود شکار پی می‌برد و سپس با اشاره‌های خودش صاحب خود را از وجود شکار آگاه

می‌سازد. «پوینتر» به معنای «اشاره کننده» می‌باشد.

* «ستر» نام سگی است که بر فراز جایی که شکار در آنجا پنهان شده است می‌نشیند و به این وسیله صاحب خودش را راهنمایی می‌کند.
* «زمین کاو» سگی است که شکار را در زیر زمین به چنگ می‌آورد و از این رو نامش «زمین کاو» (یا به اصطلاح انگلیسی «تریر») شده است.
* «سگ سن برنارد» (یا سگ راهنمای کوهستان آلپ). این نژاد در قسمتی از کوه‌های آلپ (که صومعهٔ «سن برنارد» در آنجا قرار دارد) تربیت می‌شود. کار این سگ نجات کسانی است که در کوهستان آلپ راه خود را گم می‌کنند و یا دچار برف و کولاک و بهمن می‌شوند.



* «ماستیف» یک نوع سگ پاسبان است که گوش‌ها و لب‌های آویزان دارد. این نام از یک واژهٔ ایتالیایی گرفته شده است که معنایش «سگ پاسبان» می‌باشد.
* «اسپانیول» (سگ پشمالوی آویخته گوش) این نیز یک نوع سگ شکاری است و همان طوری که از اسمش پیداست، اسپانیایی می‌باشد.

* «پودل» (سگ پشمالوی تیز هوش) که این نام از یک واژهٔ آلمانی گرفته شده و اشاره به این است که پودل «آب بازی» را خیلی دوست دارد.

سیرک چگونه پیدا شد؟

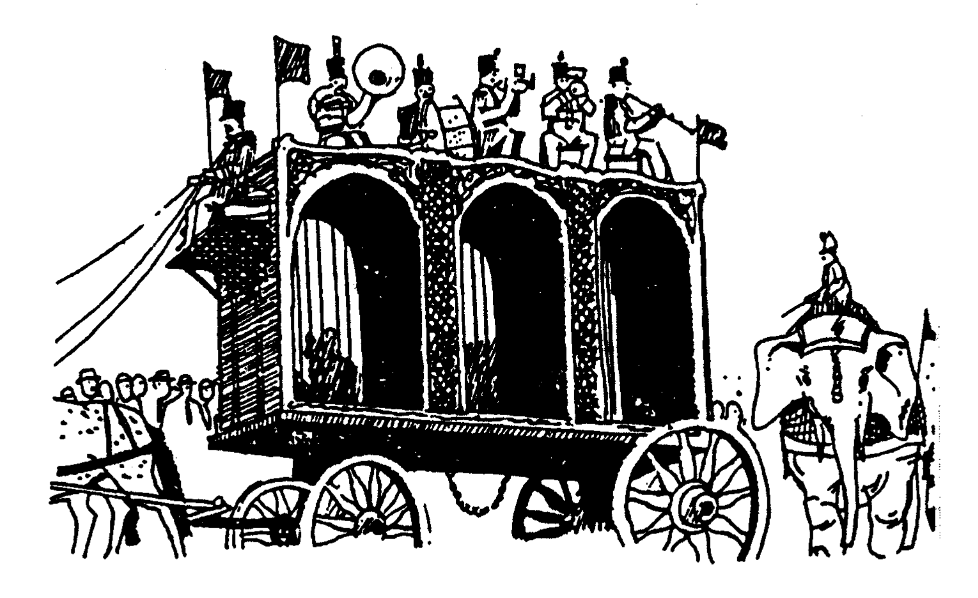
«سیرک» همیشه محبوبیت جهانی مخصوصی داشته است. در بارهٔ «سیرک» آن قدر داستان‌ها و افسانه‌ها از دوران قدیم به یادگار مانده است که مشکل بتوانیم بگوییم که زمانی وجود داشته است که در آن سیرکی نبوده باشد.

البته «سیرک» در ابتدا با آنچه که امروز ما آن را «سیرک» می‌خوانیم، بسیار متفاوت بوده است.

در روم باستان، سیرک در میدان بسیار وسیعی موسوم به «سیرکوس ماکسیموس» (یعنی بزرگترین سیرک) برگزار می‌گردید. در آن زمان، مهم‌ترین بازی‌ای که در سیرک وجود داشت، مسابقهٔ ارابه رانی بود.

در میان هر دور مسابقه، بندبازها یا آکروباتیست‌ها و یا سوارکارانی هم بودند که وارد صحنه می‌شدند و مردم را سرگرم می‌نمودند. سیرک‌های امروزی دنبالهٔ همان سیرک‌های دوره‌گردی هستند که در اوایل قرن هیجدهم میلادی در انگلستان به وجود آمدند. در آن زمان، گروه‌هایی از بندبازان و شعبده‌بازها با کالسکه از یک شهر به شهر دیگر به راه می‌افتادند و از این کالسکه‌ها به عنوان «اتاقک تعویض لباس» استفاده می‌کردند. این سیرک‌ها در دهکده‌های سرسبز، در محل نمایشگاه‌ها و یا در بازارهای محلی صحنه‌آرایی می‌نمودند و کسی پولی به عنوان «ورودیه» نمی‌پرداخت. لیکن در پایان برنامه، مدیر سیرک با کلاهی در میان جمعیت حاضر دور می‌چرخید و تا می‌توانست پول از آنها جمع‌آوری می‌کرد.

نخستین سیرک را در آمریکا شخصی موسوم به «ریکتس» در فیلادلفیا و نیویورک در اواخر قرن هیجدهم میلادی به نمایش گذاشت. این سیرک بسیار کوچک بود



ولی با وجود این خیلی مورد توجه عموم مردم قرار گرفت. حتی رئیس جمهور آمریکا (که در آن زمان جرج واشینگتن بود) نیز در بعضی از برنامه‌های آن سیرک حاضر شد و به تماشا پرداخت.

در نیمهٔ اول قرن نوزدهم میلادی در آمریکا سیرک‌های بسیاری تأسیس گشتند. آنها پیوسته در کالسکه‌ها به همه جای کشور مسافرت می‌کردند و نمایش‌های خود را فقط در هنگام روز انجام می‌دادند زیرا هنوز وسیله‌ای برای ایجاد روشنایی در هنگام شب در اختیار نداشتند.

در آن روزها برای تشکیل دادن یک سیرک فقط هفت نفر با نه اسب کافی بود. این دسته یک طبل‌زن، یک قره‌نی‌چی و یک نوازندهٔ سازدستی را هم شامل می‌شد.

حدود سال ۱۸۶۰ میلادی بود که سیرک‌ها رفته‌رفته به شکل امروزی در آمدند و به تدریج برای برگزاری برنامه‌های خود از چادر استفاده کردند.

برای نمایش‌های شبانه شمع‌های بزرگی را در اطراف ستون چادر روشن می‌ساختند. تعداد حیوانات و بازیکنان سیرک نیز کم‌کم رو به افزایش نهاد. در ضمن، سرگرمی‌های تازه‌ای نیز بر بازی‌های سیرک افزوده گردید. با پیدا شدن

شخصی موسوم به «بارنم» که یک بازیگر آمریکایی بود که سیرک سیار خود را به وسیلهٔ راه‌آهن به نقاط مختلف آمریکا می‌برد، بزرگترین نمایش‌های سیرکی در جهان پدید آمد.

باغ‌وحش چگونه پدید آمد؟

همهٔ شما می‌دانید که «باغ‌وحش» مکانی است که در آنجا حیوانات زنده را در معرض تماشای مردم قرار می‌دهند. ممکن است بپرسد که به چه علت حیوانات زنده را در باغ‌وحش نگه‌داری می‌کنند؟ مهم‌ترین دلیل این کار، علاقهٔ انسان به زندگی حیوانات است. علاوه بر این، دانشمندان باید به جانوران مختلف دسترسی داشته باشند تا بتوانند دربارهٔ آنها به مطالعه بپردازند. زیرا با این قبیل مطالعات و اینکه یک حیوان چگونه غذا می‌خورد یا رشد می‌کند، نه تنها چیزهایی را دربارهٔ زندگی آنها فرا می‌گیرند بلکه این معلومات برای شناختن زندگی خود انسان‌ها نیز بسیار به درد می‌خورد. خلاصه اینکه «باغ‌وحش» مانند مدرسه‌ای است که چیزهایی دربارهٔ زندگی حیوانات و هم دربارهٔ زندگی بشر به ما می‌آموزد.

شاید همین موضوع دلیل آن باشد که چرا نخستین باغ‌وحشی که ما می‌شناسیم، به نام «پارک‌هوش» خوانده می‌شد. پارک مورد بحث در هزار و دویست سال پیش از میلاد به دستور امپراتور چین برپا شد و در آن انواع بسیاری از خرس‌ها، پرندگان و ماهی‌ها راگردآوری کرده بودند. این باغ‌وحش بسیار شبیه به باغ‌وحش‌های امروزی بود به جز اینکه درب آن به روی عموم مردم بسته بود. از این باغ‌وحش فقط امپراتور چین و درباریان او به منظور تفریح و سرگرمی استفاده می‌کردند.

تشکیل «باغ‌وحش» و نگه‌داری از حیوانات آن هزینهٔ هنگفتی در بر دارد. از این‌رو، نخستین باغ‌وحش را فقط پادشاهان و افراد بسیار ثروتمند ترتیب می‌دادند. نخستین باغ‌وحش عمومی در پاریس در سال ۱۷۹۳ میلادی گشایش یافت. این

همان «باغ گیاهان» بود که در آن یک موزه، یک باغ گیاه‌شناسی و گروهی از جانوران گردآوری شده بودند. دومین باغ‌وحش بزرگ در «ریجنت پارک» در شهر لندن قرار داشت که در سال ۱۸۲۹ میلادی افتتاح گردید.

بعد از آن، باغ‌وحش برلین بود که از سال ۸۴۴ میلادی شروع به تأسیس آن کردند. این باغ‌وحش یکی از بهترین و جالب‌ترین باغ‌وحش‌های دنیا به شمار می‌رود.

در آمریکا نخستین باغ‌وحش در فیلادلفیا در سال ۱۸۷۴ میلادی گشایش یافت. سپس در سال ۱۸۷۵ میلادی باغ‌وحش دیگری هم در سین‌سیناتی افتتاح گردید.

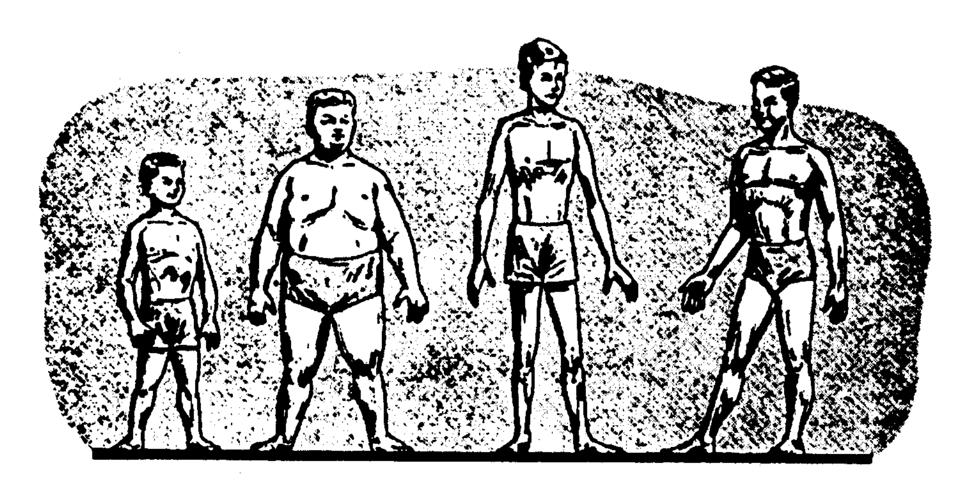
بدن ما چگونه رشد می‌کند؟

موجوات زنده همه رشد می‌کنند. «رشد» یعنی بزرگ شدن، و این یا از لحاظ ساختمان بدن است (یعنی اینکه اندام و شکل ظاهری ما رو به کمال می‌رود) و یا از لحاظ قدرت بر انجام دادن کارها.

نیروهایی که سبب رشد موجود زنده می‌شوند، بیشتر در بدن خود او نهفته‌اند. از این‌رو، آنها را «خصوصیات موروثی» نامیده‌اند. همهٔ حیوانات (که انسان هم جزو آنهاست) برای رشد کردن چندین مرحله را پشت سر می‌گذارند. مراحل مختلف رشد به شرح زیر است:

۱ـ رویان (یا جنین در مراحل اولیهٔ رشد)
۲ـ جنین (در آخرین مراحل رشد)
۳ـ دوران شیرخوارگی
۴ـ کودکی
۵ـ نوجوانی
۶ـ بلوغ کامل
۷ـ پیری

برخی از جانوران، دوران خردسالی بسیار طولانی دارند. ولی برعکس، بعضی از پرندگان اندکی پس از آن که از تخم بیرون می‌آیند، می‌توانند پرواز کنند. خوکچهٔ هندی نیز سه روز پس از تولد می‌تواند از خودش مراقبت کند. ولی انسان راه کمال را در حدود بیست سال طول می‌کشد تا طی کند.



کودک هنگامی که متولد می‌گردد، همهٔ سلول‌های عصبی را در خودش دارا می‌باشد. سلول‌های مورد بحث در مغز او، در ستون فقراتش و همچنین در سرتاسر اعضای بدنش گسترده شده‌اند. همگام با رشد تدریجی سلول‌های عصبی، انسان بهتر می‌تواند بر حرکات خود مسلط باشد، و انجام دادن کارها را به نحو بهتری می‌تواند از دیگران فرا بگیرد.

افراد انسان تقریباً همه مانند یکدیگر رشد می‌کنند. با این وصف، تفاوت‌هایی هم در میانشان دیده می‌شود که حائز اهمیت بسیار می‌باشند. چگونگی رشد هر کس مخصوص به خود اوست. هرکس مراحل رشد را تند یا آهسته و یا به صورت عادی طی می‌نماید.

رشد بدن انسان در هفته‌های نخستین پس از تولد بسیار سریع است. ولی سپس سرعت آن کم می‌شود به طوری که این کاهش حتی قبل از پایان یافتن سال اول عمر

نیز کاملاً محسوس می‌شود. از آن پس، در سراسر دوران «خردسالی» رشد انسان به صورت عادی و کند پیش خواهد رفت. ولی همین که این مرحله به پایان برسد، دوباره جریان رشد او سرعت می‌یابد و تند می‌گردد.

پایان دوران خردسالی برای دخترها معمولاً بین یازده تا سیزده سالگی و برای پسرها میان دوزاده تا چهارده سالگی می‌باشد. از این هنگام به بعد، رشد انسان برای مدت محدودی دوباره سرعت می‌گیرد و تند می‌شود. آنگاه بار دیگر آهسته می‌شود و آرام آرام آن قدر پیش می‌رود تا سرانجام به حد کمال خود می‌رسد. در این زمان، دیگر «رشد» از پیشروی باز می‌ایستد.

دانشمندان معتقدند رشد انسان به تناوب صورت می‌گیرد. به عبارت دیگر، انسان در مرحلهٔ نخست برای مدتی از «طول» رشد می‌کند و سپس مدتی هم از لحاظ عرض و پهنای بدن رشد می‌نماید.

برای بیشتر افراد انسان، یک دورهٔ «چاقی» وجود دارد که در حدود سنین یازده سالگی تا دوازده سالگی پیش می‌آید. لیکن بعدها که انسان به قدکشیدن خود ادامه می‌دهد، این «چاقی» نیز از میان خواهد رفت.

چرا رشد ما متوقف می‌شود؟

قامت انسان، هنگامی که متولد می‌شود، به صورت عادی و معمولی در حدود نیم متر درازا دارد. در بیست سالگی قد انسان به صد و شصت سانتی‌متر (یعنی تقریباً سه برابر قدش در هنگام تولد) می‌رسد.

چرا انسان نمی‌تواند به صورت دایمی رشد کند؟ چه چیزی جلوی رشد او را می‌گیرد؟ چرا بدن انسان بیش از این اندازهٔ معمولی که دارد، بزرگتر نمی‌شود؟ پاسخ همهٔ این سؤال‌ها به شرح زیر می‌باشد:

در بدن ما غده‌هایی وجود دارند که «غده‌های مترشحهٔ داخلی» نامیده می‌شوند

و رشد بدن ما را نظم و ترتیب می‌بخشند. این غده‌ها عبارتند از:

۱- غدهٔ «تیرویید» در گردن

۲- غدهٔ «هیپوفیز» که به مغز پیوسته است

۳- غدهٔ «تیموس» که در قفسهٔ سینه قرار دارد

۴- غده‌های جنسی

«هیپوفیز» نام یکی از غده‌های درون بدن است که در گردن قرار گرفته است و باعث رشد استخوان‌ها می‌گردد. اگر زیاد کار کند، رشد بازوها و پاها و دست‌ها بزرگ و کشیده خواهند شد. برعکس، در صورتی که غده «هیپوفیز» به خوبی و به طرز مناسبی فعالیت ننماید، قامت انسان بلند نخواهد شد و انسان کوتاه قد از آب درخواهد آمد.

هر نوزاد هنگامی که متولد می‌شود، دارای یک غدهٔ بزرگ در قفسهٔ سینهٔ خودش است که غدهٔ «تیموس» نام دارد. غدهٔ «تیموس» عامل رشد قامت انسان است و در دوره‌ای که انسان دوران خردسالی را طی می‌کند، غدهٔ تیموس پیوسته بزرگ می‌شود. لیکن همین که انسان به سن سیزده سالگی یا چهارده سالگی می‌رسد، غدهٔ تیموس جمع می‌شود و فعالیت آن به تدریج متوقف خواهد شد.

«غدهٔ تیموس» و «غده‌های جنسی» در جهتی مخالف جهت همدیگر فعالیت می‌نمایند. به عبارت دیگر، هنگامی که «غدهٔ تیموس» در حال کاهش رشد است، غده‌های جنسی بشر به تدریج رو به رشد کردن می‌گذارند. بنابراین، چون انسان در حدود سن بیست و دو سالگی از لحاظ جنسی بلوغ کامل می‌یابد، رشد اندامش رو به توقف می‌گذارد.

گاهی از اوقات، «غده‌های جنسی» خیلی زود رشد می‌کنند و در نتیجهٔ این رشد سریع، باعث می‌شوند که رشد غدهٔ تیموس متوقف گردد. در یک چنین وضعیتی، قامت انسان در یک اندازهٔ متوسط باقی خواهد ماند و بیش از آن رشد نخواهد کرد.

چون پاها دیرتر ولی بیشتر از سایر اعضای بدن رشد می‌کنند، از این‌رو، کند

بودن نابه‌هنگام تیموس باعث کوتاه شدن پاها نیز خواهد شد. «ناپلئون بناپارت»، امپراتور فرانسه در اواخر قرن ۱۸ و اوایل قرن ۱۹، یکی از افرادی بود که به همین علت به «کوتاه بودن پاها» دچار شده بود.

لیکن گاهی پیش می‌آید که «غده‌های جنسی» تنبل می‌شوند و رشدشان خیلی دیر شروع می‌گردد. در چنین حالتی، «غدهٔ تیموس» به کار خود ادامه می‌دهد و قامت انسان را به اندازه‌ای بلندتر از حد معمولی می‌رساند.

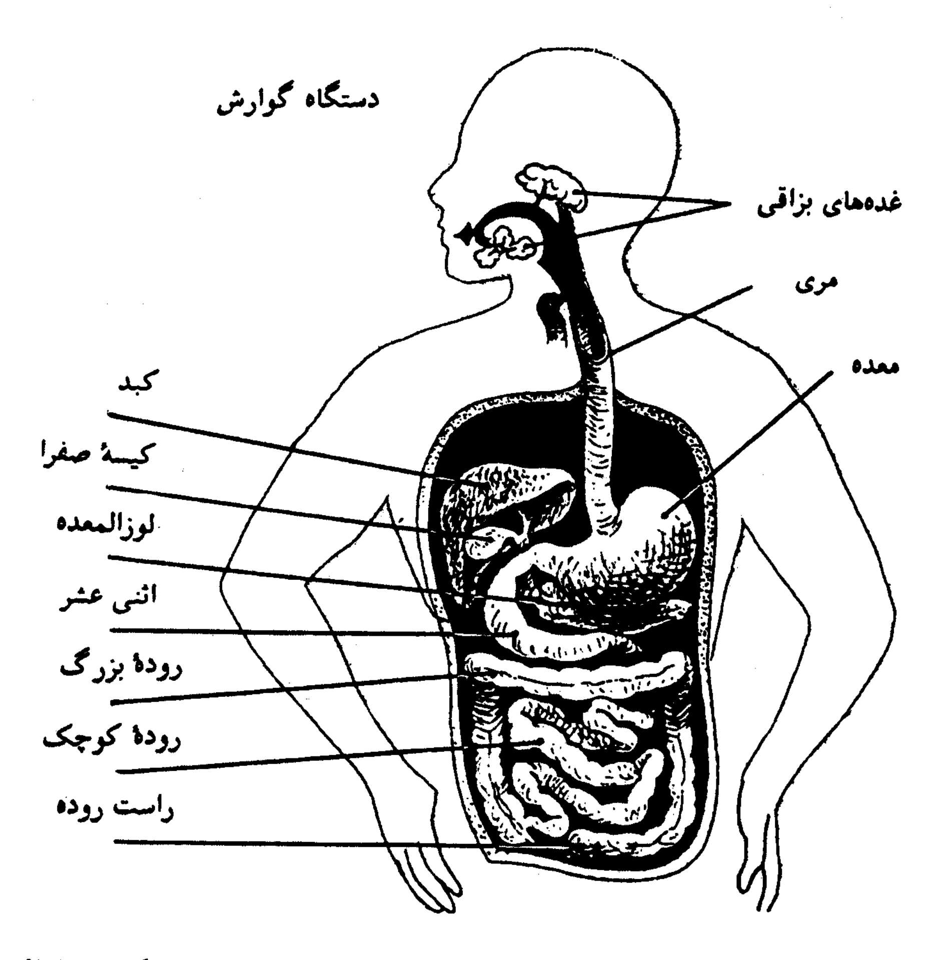
پس از بیست و پنج سالگی هنوز هم رشد بدن انسان به صورت آرام و خیلی آهسته ادامه می‌یابد. لیکن در حدود سی و پنج تا چهل سالگی به اندازهٔ نهایی خود خواهد رسید و بیش از آن رشد نخواهد کرد.

از آن به بعد، قامت انسان نه تنها بزرگتر و یا بلندتر نخواهد شد بلکه یک «سیر معکوس» را در پیش خواهد گرفت. به عبارت دیگر، در هر ده سال، در حدود دو سانتی‌متر از طول بدن انسان کاسته خواهد شد. البته، این وضعیت به این سبب پیش می‌آید که غضروف‌های مفصل‌ها و ستون فقرات انسان به تدریج خشک و سفت می‌شوند و قابلیت انعطاف خود را از دست می‌دهند.

چگونه غذا هضم می‌شود؟

فقط «ریختن غذا به درون شکم» نیست که زندگی و رشد ما انسان‌ها را تأمین نماید. بلکه غذا باید تغییر شکل بدهد به طوری که بدن انسان بتواند آن را به خودش جذب کند.

برای این منظور، یک سلسله عملیاتی در بدن هر انسانی انجام می‌گیرد. در نتیجهٔ این عملیات، غذا در درون بدن آمادهٔ جذب شدن خواهد گشت و سپس مصرف خواهد شد. مجموعهٔ همه این عملیات را «هضم غذا» نام‌گذاری کرده‌اند. عمل هضم از لحظه‌ای شروع می‌شود که غذا را در دهان می‌گذاریم. سپس غذا را



می‌جویم و آن را می‌بلعیم و به این ترتیب، غذا وارد «لولهٔ گوارش» می‌گردد. «لولهٔ گوارش» لوله‌ای است که قسمتی از آن خمیده است و طوری قرارگرفته است که غذا را از دهان به طرف معده هدایت می‌کند.

قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش به همدیگر متصل هستند. ولی البته کارشان با یکدیگر متفاوت است. اینک کار دستگاه گوارش را برایتان شرح می‌دهیم:

«دهان» به «حلق» متصل است. «حلق» عبارت از لوله‌ای برای عبور غذا و هوا می‌باشد. «مری» از میان قفسهٔ سینه عبور می‌کند. یک انتهای آن به حلق و انتهای دیگرش به معده مربوط است. هنگامی که غذا را می‌خوریم، از «حلق» می‌گذرد و از

طریق «مری» به «معده» وارد می‌شود. سپس «معده» غذا را به رودهٔ کوچک راهنمایی می‌کند. آخرین مرحلهٔ هضم غذا در رودهٔ بزرگ در قسمت قولون انجام می‌گیرد.

اکنون چگونگی عمل «هضم» را به صورت خلاصه برایتان تشریح می‌نماییم:

در برخی از غذاها (مانند سیب‌زمینی و ذرت) نشاسته وجود دارد. آب دهان باعث هضم این نشاسته می‌شود. هنگامی که غذا در دهان خیس می‌خورد، به خوبی له می‌شود و از راه حلق و مری پایین می‌رود و وارد معده می‌گردد. مهم‌ترین مرحلهٔ هضم غذا در معده صورت می‌گیرد. ترشحات دیوارهٔ معده با غذا در هم می‌آمیزد. اسید کلریدریک (یا جوهر نمک) بخشی از این ترشحات به شمار می‌رود.

پپسین مادهٔ دیگری است که از معده تراوش می‌کند و پروتئین‌ها را به شکل ساده‌تری تجزیه می‌نماید و هضمشان را آسان‌تر می‌سازد.

نشاسته‌هایی که وارد معده شده‌اند، آن قدر تجزیه و حل می‌شوند که عاقبت همگی به صورت «اسید» در می‌آیند. در این هنگام، دیگر عمل هضم تقریباً متوقف می‌شود.

مواد غذایی که با گذشتن از این مرحله‌ها در معده جای گرفته‌اند، آن قدر در همان جای باقی می‌مانند تا اینکه به صورت مایع در می‌آیند. این مایع به خوبی به هم زده می‌شود تا با شیره‌های معده به طور کامل مخلوط گردد. در این مرحله، مایعی که به دست می‌آید «کیموس» نام دارد. سپس کیموس از طریق دریچه‌ای که در قسمت پایین معده قرار گرفته است، وارد رودهٔ کوچک می‌شود. نام دریچهٔ مزبور «باب‌المعده» می‌باشد. «رودهٔ کوچک» لوله‌ای است که در حدود هفت متر طول دارد و به صورت «چنبر» در درون شکم قرار گرفته است. نخستین قسمت آن، رودهٔ «اثناعشر» یا «دوازدهه» خوانده می‌شود. در این قسمت نیز عمل هضم همچنان ادامه دارد.

از کبد و لوزالمعده (یا پانکراس) نیز شیره‌هایی تراوش می‌کنند که همه در هضم

غذا بسیار مؤثر هستند. در اینجا دیگر پروتئین‌ها به طور کامل حل شده‌اند، چربی‌ها نیز به اجزای ریزتری تجزیه می‌گردند و هضم نشاسته نیز در همین جا به پایان می‌رسد. اکنون غذای هضم شده قابل استفاده برای بدن شده است، یعنی اینکه می‌تواند در خون و لنف جذب شود.

در «روده بزرگ» آب موجود در غذا جذب بدن می‌گردد. همچنین مواد زاید با از دست دادن مقداری از آب خود، سفت می‌شوند و آمادهٔ دفع از بدن می‌گردند.

چرا عرق می‌کنیم؟

بدن انسان‌ها را می‌توانیم به یک «کوره» تشبیه کنیم. غذایی که می‌خوریم «سوخت بدن» به شمار می‌رود. بدن پیوسته غذا را می‌سوزاند و به این وسیله چرخ خود را به گردش در می‌آورد.

مصرف روزانهٔ بدن انسان به طور متوسط حدود دو هزار و پانصد کالری است. حرارتی که به این ترتیب در بدن به وجود می‌آید، به اندازه‌ای است که می‌تواند بیست و پنج لیتر آب را به جوش آورد. اکنون ببینیم که این همه حرارت به کجا می‌رود؟ البته بدن دارای یک دستگاه کنترل حرارت است که اگر وجود نمی‌داشت، اندام ما بدون شک به یک کورهٔ بسیار داغ تبدیل می‌گردید.

از این‌رو، خوشبختانه گرمای بدن به هیچ وجه آن قدرها بالا نمی‌رود، مگر اینکه انسان در حالت بیماری قرار گرفته باشد. گرمای بدن همیشه در اندازهٔ متوسطی که سی و هفت درجه سانتی‌گراد است باقی می‌ماند.

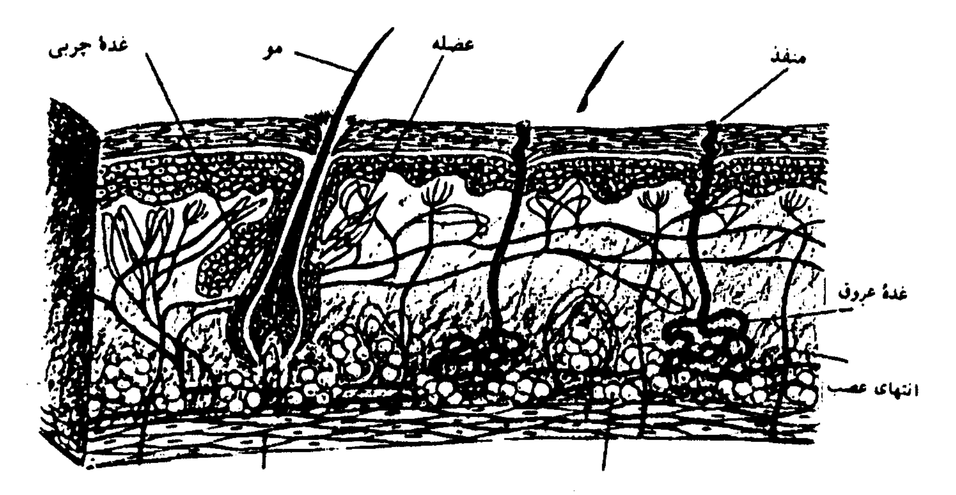
یکی از وسایلی که قادر است حرارت بدن انسان‌ها را تنظیم و کنترل کند، همین «عرق کردن» می‌باشد. برای تنظیم حرارت درونی بدن، مرکزی در مغز وجود دارد که شامل سه بخش می‌باشد:

۱- بخش حرارت (یا دستگاه گرم کننده)

۲- بخش برودت (یا دستگاه سرد کننده)

۳- بخش کنترل (که حرارت و برودت بدن را تنظیم می‌نماید).

برش عرضی پوست بدن انسان



حالا فرض کنید که درجه حرارت خون بدن یک شخص به خصوص به علت یا علت‌های خاصی پایین آمده است. در این صورت، مرکز حرارتی مغز (یا همان دستگاه گرم کننده) به کار می‌افتد و با سرعت زیاد کارهایی را انجام می‌دهد.

در اینجا، غده‌های مخصوصی وجود دارند که مواد شیمیایی خاصی را ترشح می‌کنند تا سوخت بدن را فراهم سازند. عضلات و کبد که به مقدار سوخت بیشتری احتیاج پیدا کرده‌اند، مواد شیمیایی مزبور را بی درنگ به مصرف می‌رسانند. به این ترتیب، در نتیجهٔ انجام گرفتن این فعالیت‌ها درجهٔ حرارت بدن بی درنگ بالا می‌رود و به اندازهٔ معمولی‌اش می‌رسد.

فعالیت‌های مورد بحث همگی به دستور «بخش حرارتی» (یا همان دستگاه گرم کننده) مغز صورت گرفته است. اکنون حالت معکوس وضعیت فوق الذکر را در ذهن مجسم سازید. یعنی فرض کنید که درجهٔ حرارت خون به موجب علت یا علت‌هایی به بالاتر از اندازهٔ طبیعی خودش رسیده است.

در این صورت، «بخش برودت» (یا همان دستگاه سردکننده) مغز به کار می‌افتد و باعث کند شدن عمل (اکسیداسیون) در بدن می‌شود. علاوه بر این، رگ‌های پوست بدن انبساط پیدا می‌کنند تا قادر شوند مقدار بیشتری گرما را به خارج از بدن پخش نمایند و در عین حال، عرق بدن را نیز تبخیر سازند.

علت این موضوع آن است که هنگامی که یک مایع تبخیر می‌گردد، گرما را نیز همراه با خودش به هوا می‌برد. آیا تا به حال هیچ توجه کرده‌اید که پس از استحمام کردن، احساس خنک بودن یا سرما به شما دست می‌دهد؟ علت این امر آن است که بر روی پوست گرم بدن شما مقداری آب نشسته است. با تبخیر شدن این مقدار آب، حرارت نیز از روی پوست بدن شما خارج خواهد گردید. در نتیجهٔ رخ دادن چنین وضعیتی، احساس خنک بودن یا سرما به شما دست خواهد داد. به این جهت، «عرق» نیز برای خنک ساختن بدن انسان مورد استفاده قرار می‌گیرد و از منفذهای پوست بدن بیرون می‌ریزد.

عرق مانند دوشی که در حمام وجود دارد، در داخل بدن شما عمل «شستشو» را انجام می‌دهد. عرق به صورت مایعی که از قطره‌های بسیار ریز به وجود آمده است، در بدن ما جاری می‌گردد. این قطره‌های بسیار کوچک به سرعت تبخیر می‌شوند و بدن انسان را در موارد لازم خنک می‌سازند. در روزهای مرطوب، ما اندکی ناراحت هستیم زیرا آب‌های موجود در پوست بدنمان به آسانی تبخیر نمی‌گردند. در این هنگام پنکه یا کولر را به کار می‌اندازیم زیرا پنکه یا کولر رطوبت هوا را از ما دور می‌کند و آنگاه بدن می‌تواند به آسانی عرق کند.

چرا به نمک احتیاج داریم؟

در بدن هر انسانی تقریباً ۵۰ لیتر آب وجود دارد. یعنی قسمت بزرگی از بدن ما را آب تشکیل می‌دهد. به عنوان مثال، عضلات ۷۵ درصد، کبد ۷۰درصد، مغز ۷۹ درصد و کلیه‌ها ۸۳ درصدشان از آب درست شده است. البته منظورمان آب خالص

نیست بلکه محلولی از نمک است که قسمت مایع بدن را تشکیل می‌دهد. چرا در بدن این همه آب وجود دارد؟ آب موجود در بدن چگونه به وجود آمده است؟

بر اساس یک فرضیه علمی، تمام جانورانی که در خشکی زندگی می‌کنند، در حقیقت موجوداتی «آلی» بوده‌اند که زندگی و پیدایششان در دریا بوده است. مایعی که در بدن همهٔ این موجودات وجود دارد نیز همه‌اش آب شور دریا بوده است.

در آن روزگاری که این موجودات به خشکی کوچ کردند، هنوز مقدار زیادی از آب دریا در بدنشان باقی مانده بود.

همه ما می‌دانیم که از یک طرف خاک به صورت طبیعی قادر نیست که نمک قابل توجهی به وجود آورد. از طرف دیگر، نمک در آب حل می‌شود و از این‌رو زمین‌های خشک مقدار زیادی از نمک خود را همراه با آب باران به رودخانه‌ها و اقیانوس‌ها می‌سپارند. به همین جهت است که گیاهانی که در این قبیل زمین‌ها رشد می‌کنند، به اندازهٔ کافی نمک در خود ندارند. بنابراین، در صورتی که حیوانی بخواهد از این گیاهان تغذیه کند، ناچار خواهد بود که نمک بدن خود را از جای دیگری تأمین نماید.

اکنون بهتر است ببینیم که چرا بدن انسان تا این اندازه به «نمک» احتیاج دارد؟ بدن هر روز مقداری از آب خود را همراه با نمک از دست می‌دهد. از طرف دیگر، غذای گیاهی نیز قادر نیست نمک از دست رفته را جبران کند. پس باید از جای دیگری نمک را تأمین نمود.

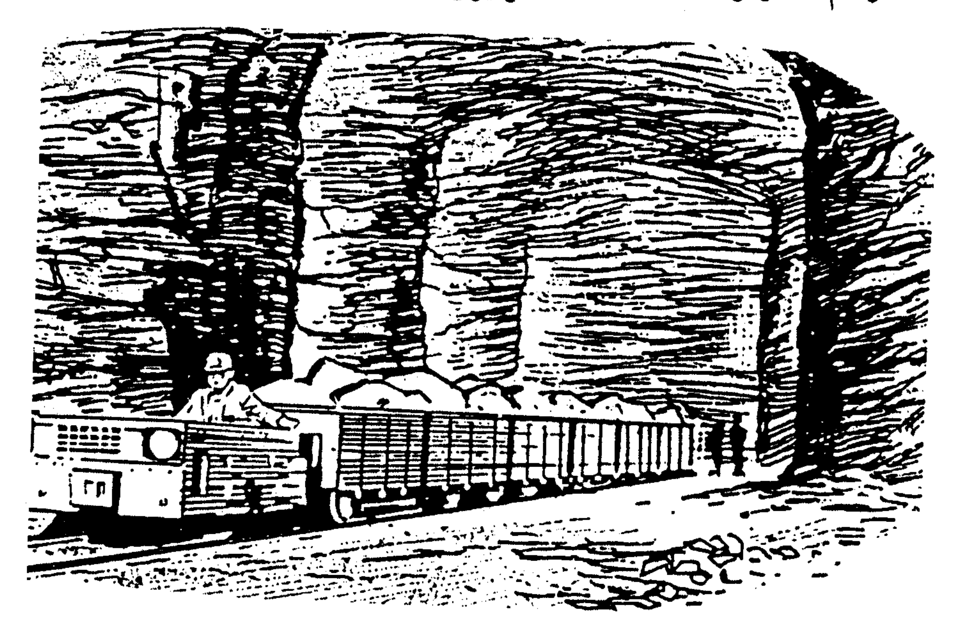
اما حیواناتی که از جانوران دیگر تغذیه می‌کنند، به هیچ وجه به نمک اضافی احتیاج ندارند. این قبیل جانوران نمکی را که به آن احتیاج دارند، از طریق جانوری که شکار می‌کنند به دست می‌آورند. مطلب فوق الذکر دربارهٔ انسان نیز صحیح است. زیرا به عنوان مثال، اسکیموها که مقدار زیادی گوشت می‌خورند، بسیار کم به نمک احتیاج پیدا می‌کنند. لیکن برعکس اسکیموها، مردمی که دور از دریا زندگی می‌کنند، مجبورند مقدار بیشتری نمک مصرف کنند.

نمک از روزگاران بسیار قدیم پیوسته مورد توجه بشر قرار داشته و انسان برایش

اهمیت زیادی قابل بوده است. در کشور مکزیک، در زمان‌های باستان، خدایی را می‌پرستیدند که او را «خدای نمک» نام‌گذاری کرده بودند. در قارهٔ اروپا به افرادی که برای تهیهٔ نمک فعالیت می‌نمودند، دستمزد بیشتری پرداخت می‌کردند. امروزه نیز در زبان‌های انگلیسی برای «دستمزد و حقوق» واژه‌ای را به کار می‌برند که از کلمهٔ لاتینی «نمک» گرفته شده است. این واژه Salary می‌باشد.

نمک بیشتر در پوست بدن اندوخته می‌شود. اگر شخصی غذای بدون نمک بخورد، به تدریج نمک خونش کم می‌شود. در چنین صورتی، پوست باید ذخیرهٔ نمکی را که در خود دارد، مورد استفاده قرار دهد و آن را به خون برساند. این گونه تخلیهٔ نمک از پوست، برای بعضی از بیماری‌های پوستی بسیار سودمند است. به همین جهت است که مشاهده می‌کنیم که برای برخی از انواع بیماری‌ها، «غذای بدون نمک» تجویز می‌گردد.

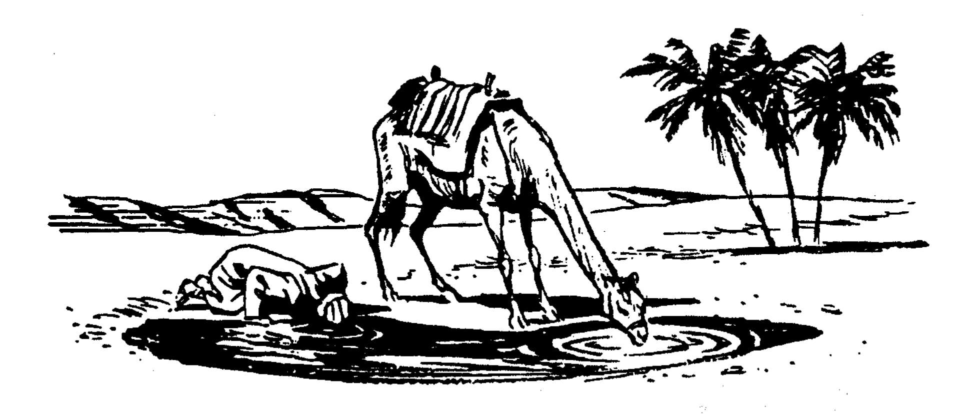
قسمت عمدهٔ نمکی که در بدن وجود دارد، به وسیلهٔ فعالیت کلیه‌ها دفع می‌شود. حال اگر کلیه‌ها بیمار شوند، انسان باید غذای کم نمک بخورد تا فعالیت آن‌ها را کم کند و از خسته شدنشان جلوگیری نماید.



چرا تشنه می‌شویم؟

اگر در حال تشنگی چیزی برای نوشیدن نداشته باشیم، تشنگی چنان بر ما فشار می‌آورد که به جز آن به هیچ چیز دیگر فکر نخواهیم کرد.

همهٔ ما احتمالاً روزی طعم تشنگی را چشیده‌ایم ولی سرانجام خوشبختانه آبی پیدا کرده‌ایم و خود را از چنگال تشنگی رها ساخته‌ایم. در صورتی که انسان چندین روز پی در پی تشنه بماند، بدون شک جان خود را از دست خواهد داد.



بدن به ذخیرهٔ آب بسیار نیازمند است زیرا در حدود ۵۰ تا ۶۰ درصد از بدن ما را آب تشکیل می‌دهد. بزرگسال‌ها هر روز در حدود دو سوم لیتر از آب بدنشان را به صورت «عرق» از دست می‌دهند.

هنگامی که مواد زاید از بدن انسان بزرگسال دفع می‌شود، در حدود یک لیتر دیگر آب نیز از بدنش خارج می‌گردد. از سوی دیگر، ما چه آب بنوشیم و چه ننوشیم، از راه گوناگونی آب وارد بدنمان خواهد شد. به عنوان مثال، غذایی که هر روز مصرف می‌کنیم، حدود یک سوم لیتر آب را وارد بدنمان می‌نماید. لیکن این مقدار آب به هیچ وجه جبران آب‌های دفع شده را نمی‌کند و بدن مقدار آبی را که احتیاج دارد نیز در خود نگه نمی‌دارد.

«تشنگی» نشانه‌ای است که به انسان هشدار می‌دهد به رفع احتیاج خود و گرفتن مقدار آب لازم بپردازد. خشک شدن دهان یا خشک شدن گلو، بر خلاف آن چه که مردم تصور می‌کنند، دلیل بر تشنگی نیست. خشک شدن دهان یا گلو ممکن است به علت‌هایی مانند عصبانیت، فعالیت زیاد یا کندی ترشح آب دهان بروز کند. هنگامی که دهان یا گلوی یک شخص خشک می‌شود، وی می‌تواند مقداری آب لیمو بنوشد و به این طریق خشکی دهان یا گلوی خود را برطرف سازد.

لیکن در صورتی که به راستی تشنه باشیم، این قبیل کارها به هیچ وجه قادر نیست تشنگی ما را علاج نماید. برعکس، گاهی ممکن است دهان ما پرآب باشد، معده و مجاری خون و ادرار نیز همگی آب کافی در بر داشته باشند ولی با این حال باز هم احساس تشنگی کنیم. علت این موضوع آن است که گاهی از اوقات تشنگی در نتیجهٔ تغییراتی که در نمک خون پدید می‌آید به انسان دست می‌دهد.

هنگامی که انسان در حالت عادی قرار داشته باشد، خون به اندازهٔ کافی نمک و آب در خود دارد. ولی همین که میزان طبیعی آن به هم بخورد و نمک نسبت به آبی که در خون هست بیشتر شود، در این هنگام تشنگی بروز خواهد کرد.

در داخل مغز نقطه‌ای وجود دارد که صاحب نظران آن نقطه را به اسم «مرکز تشنگی» نام‌گذاری کرده‌اند. این مرکز مسئولیت دارد که مقدار و اندازهٔ نمک موجود در خون را کنترل کند. هنگامی که تغییری در نمک خون ایجاد گردد، «مرکز تشنگی» به قسمت پشت گلو آگاهی می‌دهد. این خبر دوباره به مغز بر می‌گردد و از همبستگی این ارتباط‌ها حالتی به ما دست می‌دهد که می‌گوییم «تشنه» هستیم.

چرا خسته می‌شویم؟

«خسته شدن» بدن را می‌توان یک نوع «مسموم شدن» بدن نام‌گذاری کرد. عضلات به هنگام کار، اسید لاکتیک تولید می‌کنند و این اسید باعث خستگی آن‌ها

می‌شود. اگر بتوانیم این اسید را از عضو خسته بیرون بکشیم، آن عضو دوباره نیروی کارکردن پیدا می‌نماید.

در جریان کارها و فعالیت‌های روزانه، بدن انسان به وسیلهٔ «اسید لاکتیک» مسموم می‌گردد. در بدن مواد دیگری نیز در نتیجهٔ فعالیت عضلات پدید می‌آیند که آن‌ها را «زهرابهٔ خستگی» نام‌گذاری کرده‌اند. این مواد به وسیله خون در بدن انسان حمل می‌شود و همراه با آن به نقاط مختلف بدن می‌رسد.

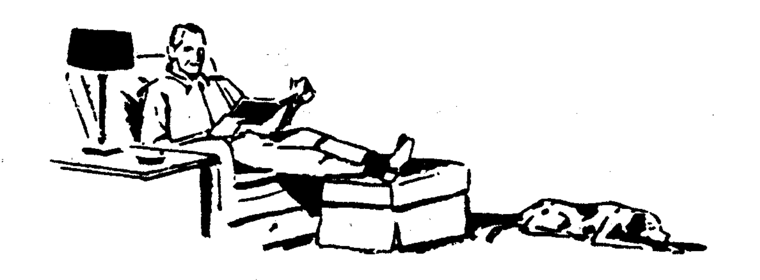
از این‌رو، این تنها عضلات نیستند که احساس خستگی می‌کنند بلکه تمام بدن (به خصوص مغز) همه و همه دچار خستگی می‌شوند. دانشمندان آزمایش جالبی دربارهٔ خستگی انجام داده‌اند:

هرگاه خون سگی راکه کاملاً سرحال است، به سگی خسته که از پا افتاده است و می‌خواهد بخوابد تزریق کنند، بی درنگ خستگی‌اش برطرف می‌شود. برعکس، اگر خون یک سگ خسته را به سگ دیگری تزریق کنند، سگ دوم نیز احساس خستگی خواهد کرد و خواب را بر هر چیز دیگری ترجیح خواهد داد.

«خستگی» فقط یک فعل و انفعال شیمیایی نیست بلکه یک عمل «بیولوژیک» نیز به شمار می‌رود. به هنگام خستگی نباید بدن خود را به کار واداریم، بلکه باید خود را رها سازیم و اجازه دهیم سلول‌های بدنمان کاملاً استراحت کنند. به این وسیله، اعضای خستهٔ خود را از آسیب‌های خستگی نجات خواهیم داد. سلول‌های عصبی مغز نیز مجدداً نیرو می‌گیرند و بدن ما راکاملاً آمادهٔ کار و فعالیت مجدد می‌سازند.

«خواب» همیشه برای انسان لازم است. «خواب» وسیله‌ای است که به یک بدن خسته بار دیگر نیرو می‌بخشد.

دربارهٔ خستگی باید یک نکتهٔ جالب دیگر را نیز خاطر نشان سازیم. آن نکته این است که ممکن است شخصی که ساعت‌ها در پشت میز خود کارکرده و خسته شده است، برای رفع خستگی نخواهد دراز بکشد بلکه ترجیح دهد که اندکی به گردش



بپردازد. یا هنگامی که بچه‌ها از مدرسه باز می‌گردند، به جای خواب و استراحت به بازی رو می‌آورند و جست و خیز کردن را بر لم دادن و استراحت کردن ترجیح می‌دهند. آیا می‌دانید دلیل این موضوع چیست؟

علت این است که گاهی از اوقات فقط یک قسمت از بدن (مانند دست‌ها، پاها، چشم‌ها) و یا فقط مغز خسته می‌شود. در این صورت، بهترین راه برای برطرف کردن خستگی، به کار انداختن سایر قسمت‌های بدن می‌باشد. زیرا فعالیت قسمت‌های مختلف بدن، باعث می‌شود که میزان تنفس انسان افزایش یابد. در این هنگام، خون نیز با سرعت بیشتری در درون بدن به گردش در خواهد آمد و غده‌های بدن نیز بیشتر فعالیت خواهند کرد. در نتیجه، مواد زایدی که سبب ایجاد خستگی در بدن شده‌اند، از قسمت‌های خستهٔ بدن دفع می‌گردند.

لیکن در صورتی که تمام بدن احساس خستگی نماید، بهترین چاره برایش همان «خوابیدن» خواهد بود.

چرا خواب می‌بینیم؟

خواب‌هایی که می‌بینیم معمولاً بیانگر اضطراب، ترس‌ها، اشتیاق‌ها، آرزوها و خاطرات انسان‌ها می‌باشند. همچنین ممکن است ما تحت تأثیر برخی از عوامل خارجی نیز قرار بگیریم و همان چیزها برای ما رؤیا یا رؤیاهایی به وجود آورند.

به عنوان مثال، در صورتی که شخصی گرسنه یا خسته یا سردش باشد، رؤیایش

ممکن است چیزی مربوط به همین حالت‌ها باشد. اگر پتو یا ملافه‌ای را که بر روی خودتان انداخته‌اید از روی تختخواب بر زمین بیفتد، شاید خواب ببینید که بر روی یخ شناور در حال حرکت هستید. رؤیایی که امشب به شما دست می‌دهد، ممکن است ناشی از تجربه‌هایی باشد که شما در روز قبل مشاهده کرده‌اید.

در حال خواب، چیزهایی نیز بر روی بدن تأثیر می‌گذارند که ممکن است در کیفیت خواب دیدن مؤثر باشند. به عنوان مثال، سرد بودن هوا، وجود سر و صدا، ناراحتی و سایر چیزهایی که محیط اطراف شخص خوابیده را در برگرفته است.



خواب ممکن است اثری از تجربه‌های زمان گذشته یا نیازها و اشتیاق‌های زمان حال شما باشد. به همین جهت است که ملاحظه می‌کنید که کودکان دربارهٔ جادوگران و پری‌ها خواب‌هایی می‌بینند. بچه‌های بزرگتر دربارهٔ امتحانات مدرسه، و مردم گرسنه دربارهٔ غذاهای گوناگون رؤیا می‌بینند. حتی سربازهایی که از وطن خود دور هستند نیز دربارهٔ خانه و خانوادهٔ خود چیزهایی را در خواب مشاهده می‌نمایند.

برای اینکه نشان دهیم که چگونه آرزوها و نیازهای انسان و همچنین وضع محیط او در نحوهٔ خواب دیدنش تأثیر می‌گذارند، مثالی را برایتان شرح می‌دهیم:

یک روز مردی خوابیده بود و عده‌ای دیگر داشتند با یک پارچهٔ زخم‌بندی (که

«گاز» نامیده می‌شود) پشت دست او را ماساژ می‌دادند. شخص مورد بحث در خواب دید که در بیمارستانی بستری شده است و همسرش که به ملاقات او آمده بود، در کنار تختش نشسته است و دست او را نوازش می‌کند.

افرادی وجود دارند که کارشان روان‌کاوی است. این قبیل افراد دربارهٔ خواب و رؤیا و تعبیر آنها مطالعات بسیاری به عمل آورده‌اند. گرچه همه با این گونه تعبیرهای خواب موافق نیستند ولی این نکته مسلم است که روان‌کاوهای مزبور به طرز جالبی در راه حل این مشکل پیش رفته‌اند. آنان معتقدند که رؤیا بیان آرزوهایی است که به حقیقت نمی‌پیوندند، یعنی آرزوهای برآورده نشده. به همین جهت است که شخص، آن آرزوهای برآورده نشده را در عالم خواب مشاهده می‌کند.

بر طبق این نظریه، عواملی که ما را به هنگام بیدار بودنمان از رسیدن به آرزوهایمان باز می‌دارند، در هنگام خواب از ما دور می‌شوند. در چنین وضعیتی ما قادر می‌شویم هر چیزی را که واقعاً خواستار آن بوده‌ایم، بدون پروا یا ترس بیان کنیم یا احساس نماییم. از این‌رو، ما به وسیلهٔ «رؤیا» راهی برای خودنمایی آرزوهای خودمان فراهم می‌آوریم.

چرا رنگ پوست انسان‌ها مختلف است؟

مردمی که دارای سفیدترین پوست در جهان هستند، در قسمت شمالی قارهٔ اروپا زندگی می‌کنند. این دسته از مردم قارهٔ اروپا را دانشمندان انسان‌شناس «نوردیک» (یعنی «شمالی») نام‌گذاری کرده‌اند.

انسان‌هایی که سیاه‌ترین پوست را دارند، در قسمت غربی قارهٔ آفریقا زندگی می‌کنند. لیکن انسان‌هایی که در قسمت جنوب شرقی قارهٔ آسیا به سر می‌برند، رنگ پوست‌شان گندم‌گون است.

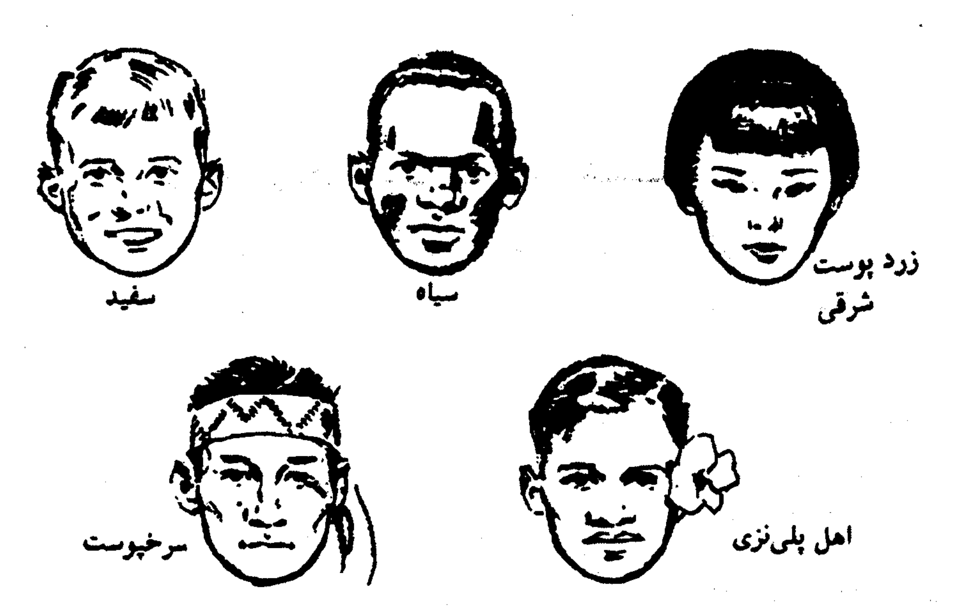
بیشتر آدم‌هایی که بر روی کرهٔ زمین زندگی می‌کنند، سفید خالص یا سیاه خالص

یا زرد خالص نیستند. بلکه پوست بدن آنها نمایانگر صدها درجهٔ مختلف و متفاوت از رنگ‌های روشن، گندم‌گون و قهوه‌ای می‌باشد.

حال بهتر است ببینیم که علت این همه اختلاف در رنگ پوست بدن انسان‌ها چیست؟ برای پاسخ دادن به این سؤال، باید یک رشته از اعمال شیمیایی‌ای را که در درون بدن و پوست انجام می‌گیرند بازگو کنیم.

در بافت‌های پوست بدن چیزهایی به نام «کروموژن» قرار گرفته‌اند. «کروموژن» به معنای «دانهٔ رنگی» یا «رنگ‌دانه» یا «رنگیزه» می‌باشد که تولید کنندهٔ «رنگ» در پوست بدن انسان است.

کروموژن‌ها خودشان فاقد رنگ هستند لیکن اساس رنگ پوست بدن به شمار می‌روند. به عبارت دیگر، هنگامی که بعضی از مخمرها یا آنزیم‌ها در آنها تأثیر می‌کنند، در پوست بدن رنگ مخصوصی را پدید می‌آورند. فرض کنید که یک شخص دارای کروموژن نباشد یا اینکه آنزیم‌هایش به طور کامل بر روی کروموژن‌ها کار نکنند. در چنین صورتی، شخص مورد بحث «بی رنگ» یا «بوربور» می‌شود و او



را «آلبینو» می‌نامند. در قارهٔ آفریقا بوربورهایی وجود دارند که از سفید پوست‌ترین انسان‌های روی کرهٔ زمین هم سفیدپوست‌ترند!

رنگ پوست بدن ما بدون وجود هیچ رنگیزه‌ای، «سفید شیری» است که بر آن رنگ زرد بسیار رقیقی هم افزوده شده باشد زیرا در هر صورت، رنگیزه زرد در پوست نهفته است.

مادهٔ رنگین دیگری که در پوست یافت می‌شود و رنگ سیاه را تولید می‌کند، ماده‌ای موسوم به «ملانین» است. رنگ دانه‌های ملانین به خودی خود به رنگ قهوه‌ای سیر یا قهوه‌ای تیره می‌باشند. لیکن هنگامی که در یک محل تعداد زیادی از آن‌ها متراکم شوند، رنگ سیاه را در چشم ما به جلوه در می‌آورند.

یک قسمت دیگر از رنگ پوست بدن انسان را «رنگ سرخ خون» به وجود می‌آورد. به عبارت دیگر، خونی که در موی‌رگ‌های زیر پوست بدن جریان دارد، باعث سرخ بودن رنگ پوست می‌شود.

پس همان طور که ملاحظه می‌کنید، رنگ پوست ما را ترکیب این چهار رنگ پدید می‌آورد:

۱- رنگ سفید

۲- رنگ زرد

۳- رنگ سیاه

۴- رنگ قرمز

همهٔ افراد بشر این چهار رنگ را در پوست بدنشان دارند ولی البته میزان هر یک از این چهار رنگ در انسان‌های گوناگون متفاوت است. پس میزان ترکیب کردن این رنگ‌های چهارگانه در پوست بدن افراد متغیر است و ثابت نیست. به همین جهت است که رنگ پوست هر انسانی با رنگ پوست انسان دیگر تفاوت پیدا می‌کند.

«ملانین» که در بالا از آن صحبت کردیم، ماده‌ای است که وجودش رنگ سیاه را پدید می‌آورد. خورشید قادر است از مادهٔ مورد بحث مقداری در پوست بدن انسان

به وجود آورد. به همین دلیل است که ملاحظه می‌کنیم مردمی که در مناطق استوایی زمین زندگی می‌کنند، ملانین بیشتری در پوست بدنشان دارند و به همین دلیل رنگ پوست بدنشان سیاه‌تر می‌باشد.

اگر شما چند روزی به طور مداوم زیر نور خورشید بنشینید، پرتوهای ماورای بنفش مقدار بیشتری ملانین در پوست شما تولید خواهد کرد. در نتیجهٔ تابش نور خورشید و به وجود آمدن مقدار زیادی ملانین، پوست بدن شما رنگ قهوه‌ای سوخته به خود خواهد گرفت.

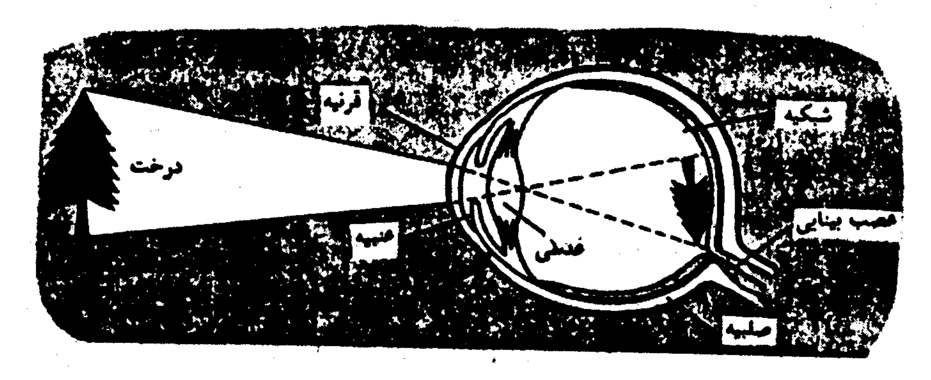
ساختمان چشم چگونه است؟

چشم مانند یک دوربین عکاسی می‌باشد. مردمک چشم سوراخی است که باز و بسته می‌شود و نور از راه آن به درون چشم ما می‌آید. در چشم یک عدسی هم وجود دارد که امواج نور را منعکس می‌سازد و از انعکاس مزبور تصویر پدید می‌آید. در درون چشم ما (درست مانند یک دوربین عکاسی) یک فیلم بسیار حساس نیز قرار داده شده است که شبکیه نام دارد و تصویر بر روی آن ثبت می‌گردد.

در داخل هر چشم در حدود صد و سی میلیون سلول وجود دارد که همه‌شان در برابر نور بسیار حساس هستند. هنگامی که نور بر روی یکی از این سلول‌ها بتابد، بی‌درنگ در آن یک تغییر شیمیایی به وجود می‌آورد. در نتیجهٔ این تغییر شیمیایی بافت متعلق به عصب بینایی انسان تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

هنگامی که چنین وضعیتی پیش بیاید، پیامی به «مرکز دیدن» که در درون مغز ما قرار گرفته است مخابره خواهد شد. به محض اینکه مغز پیام مزبور را دریافت کند، قادر می‌شویم تصویر چیزی را که باعث ارسال آن پیغام شده است ببینیم. اکنون با اجزای گوناگون چشم آشنا شوید:

چشم مانند یک کره «گرد» است ولی قسمت جلویی آن اندکی برآمده است. در



وسط این برآمدگی، یک سوراخ قرار دارد که آن را «مردمک» می‌نامند. رنگ مردمک به نظر ما سیاه می‌آید زیرا مردمک دریچه‌ای است که بر روی یک محوطهٔ تاریک باز می‌شود. نور از سوراخ مردمک عبور می‌کند و سپس بر روی عدسی چشم می‌تابد. عدسی چشم نیز آن نور را به قسمت پشت کرهٔ چشم می‌تاباند و در آن جا یک تصویر تشکیل می‌شود. در این قسمت (مانند یک دوربین عکاسی) یک فیلم قرار داده شده است که «شبکیه» خوانده می‌شود. شبکیه عبارت از پرده‌ای است که سلول‌های بسیار حساسی دارد و نقش «فیلم» را در دوربین عکاسی بازی می‌کند.

تصویرهایی که به وسیلهٔ چشم‌های انسان دریافت می‌گردند، بر روی شبکیه می‌افتند و نقش می‌بندند. دورتادور مردمک چشم را عنبیه فرا گرفته است که در اشخاص مختلف به رنگ‌های گوناگون در آمده است.

عنبیه به رنگ‌های آبی، خاکستری یا قهوه‌ای می‌باشد و روی چشم‌های انسان را می‌پوشاند. عنبیه مانند دیافراگمی که در دوربین عکاسی وجود دارد، قابل تنظیم است. یعنی باز و بسته می‌شود. در نتیجهٔ باز و بسته شدن عنبیه است که مردمک چشم گشاد یا تنگ می‌گردد. اگر نور زیاد باشد، عنبیه گسترده‌تر می‌شود و سوراخ مردمک هم تنگ‌تر خواهد شد. فایدهٔ چنین کاری این است که در این صورت، مقدار کمتری نور وارد محوطهٔ چشم می‌شود. برعکس، در جایی که هوا تاریک است و باید نور بیشتری وارد چشم شود، عنبیه جمع می‌گردد و سوراخ مردمک گشادتر خواهد شد.

کرهٔ چشم در پردهٔ محکمی پوشیده شده است که آن را صلبیه نام‌گذاری کرده‌اند. سفیدهٔ چشم بخشی از صلبیه است. پس صلبیه در قسمت جلو سفید و شفاف می‌باشد و اندکی هم به طرف جلو برآمدگی پیدا کرده است. این قسمت از چشم را قرنیه می‌گویند. فاصلهٔ میان قرنیه و عنبیه را یک محلول سفید و نمکین به نام زلالیه پر کرده است. این قسمت مانند یک عدسی برآمدگی دارد و در حقیقت یک عدسی آبگونه به شمار می‌رود. عدسی دیگر چشم درست در پشت مردمک چشم قرار گرفته است. با تغییر شکل این عدسی، ما قادر می‌شویم که اشیای دوروبر خود را ببینیم.

عدسی پیوسته تغییر شکل می‌دهد. هنگامی که از فاصلهٔ نزدیک چیزی را مشاهده می‌کنیم، عدسی ضخیم خواهد شد. لیکن هنگامی که از فاصلهٔ دوری بر جسم مورد بحث نظر می‌افکنیم، عدسی چشم نازک می‌گردد.

چگونه رنگ‌ها را می‌بینیم؟

یک دوربین عکاسی که عکس رنگی می‌گیرد، یک عمل فیزیکی را انجام می‌دهد. لیکن ما که رنگ‌های گوناگون را تشخیص می‌دهیم، در واقع از تجربهٔ روانی خودمان سود می‌جوییم. آیا از این حرف تعجب می‌کنید؟ آیا می‌خواهید معنای گفتهٔ ما را بهتر بفهمید؟

بسیار خوب. اکنون برای شما می‌گوییم که کار چشم «دیدن» نیست بلکه چشم فقط تحت تأثیر نور و عوامل خارجی دیگر قرار می‌گیرد. سپس این مغز است که عمل «دیدن» را انجام می‌دهد. پس اجسام را در حقیقت «مغز» می‌بیند.

هنگامی که یک تصویر از راه چشم به مغز مخابره می‌شود، سلول‌های مغز دربارهٔ آن جسم و خصوصیاتش قضاوت می‌کنند. بنابراین، برای اینکه مغز چیزی یا رنگی را بتواند ببیند، نخست باید تصویری را از طریق چشم دریافت کرده باشد.

ساختمان چشم ما طوری است که هفت رنگ را در یک منشور شیشه‌ای تشخیص می‌دهد. این رنگ‌ها عبارتند از: قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش.

در چشم ما دو دسته از سلول‌ها برای تشخیص رنگ‌ها فعالیت دارند:

۱ـ سلول‌های استوانه‌ای شکلی که در اطراف شبکیهٔ چشم هستند و فقط روشنی و تاریکی را تشخیص می‌دهند.

۲ـ سلول‌های مخروطی شکلی که در وسط شبکیه قرارگرفته‌اند و موج مخصوص هر یک از رنگ‌ها را نیز دریافت می‌کنند.

به همین جهت است که ما قادر می‌شویم رنگ‌های گوناگون را تشخیص بدهیم و مشاهده کنیم.

حال بهتر است در اینجا ببینیم که چشم چگونه رنگ‌ها را به درون خود راه می‌دهد؟ علم هنوز جواب قانع کننده‌ای برای این سؤال پیدا نکرده است. با این وصف ممکن است فرضیهٔ «یانگ ـ هلم‌هولتس» این مشکل را تا اندازه‌ای برطرف کرده باشد. طبق فرضیه او، چشم دارای سه رشته اعصاب است. رنگ‌های اساسی و اصلی نیز سه رنگ هستند: قرمز، سبز و بنفش مایل به آبی.

حال اگر هر سه رشته از این اعصاب در یک زمان و به یک اندازه تحت تأثیر نور خارجی قرارگیرند، ما «رنگ سفید» را مشاهده خواهیم کرد.

ولی اگر نور سبز بیشتر وارد چشم ما شود و در نتیجه اعصاب سبز ما را بیشتر تحت تأثیر قرار دهد، در این هنگام «رنگ سبز» را خواهیم دید. لیکن هنگامی که نور زرد وارد چشم می‌شود، اعصاب مربوط به رنگ‌های سبز و قرمز هر دو با یکدیگر تحریک می‌شوند و در نتیجه ما «رنگ زرد» را ملاحظه خواهیم نمود.

گوش چگونه می‌شنود؟

یکی از عجیب‌ترین و شگفت‌انگیزترین عضوهایی که در بدن ما انسان‌ها وجود دارد، «گوش» است. ما بدون اینکه گوشمان را به صدای خاصی توجه دهیم، خودش صداهای اطراف را (از تیک تیک ساعت گرفته تا غرش یک انفجار را) درک می‌کند. با این وصف، فقط «داشتن دو گوش» نیست که حس شنوایی انسان‌ها را فعال می‌سازد. عمل شنوایی با تولید یک صوت آغاز می‌شود.

در نتیجهٔ وجود صوت، امواج هوا (که آنها را «امواج صوتی» می‌نامند) به پردهٔ گوش اصابت می‌کنند. امواج صوتی را نه می‌توانیم ببینیم و نه می‌توانیم با دست لمس کنیم. حال می‌بینید که گوش تا چه اندازه ظریف و حساس است که کوچکترین ارتعاش صوتی را می‌گیرد و به مغز می‌رساند. به همین جهت است که ما فقط هنگامی صوتی را می‌شنویم که امواج مورد بحث به مغزمان رسیده باشند. «گوش» از سه قسمت اصلی شناخته شده است:

۱ـ گوش بیرونی

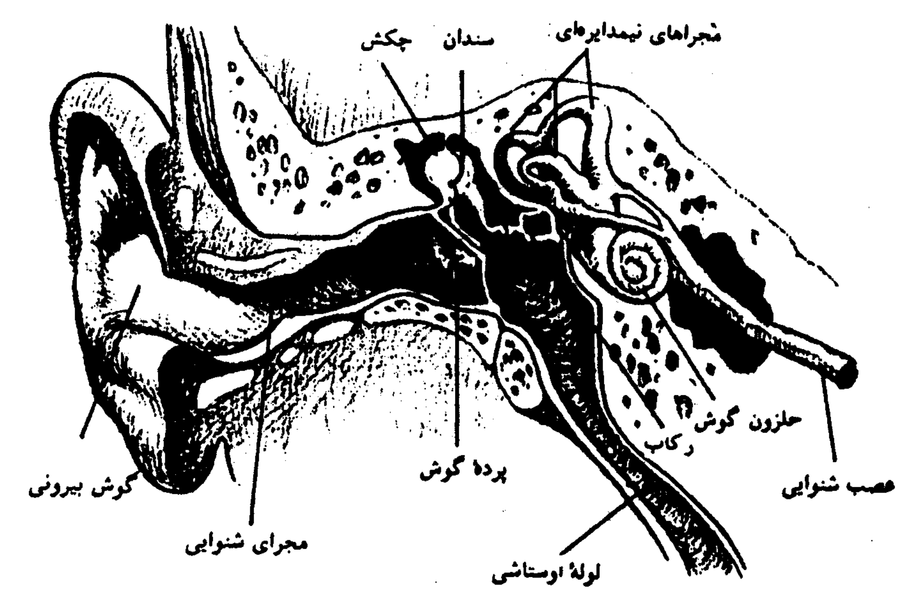
۲ـ گوش میانی

۳ـ گوش درونی

برخی از حیوانات گوش بیرونی خود را تیز می‌کنند تا بتوانند صداهای اطراف خود را بهتر بشنوند. ما به این شکل نمی‌توانیم گوش‌های خودمان را حرکت بدهیم. در نتیجه، گوش بیرونی ما انسان‌ها در کار شنوایی چندان به کارمان نمی‌آید.

«صوت» نخست وارد گوش بیرونی می‌شود، راهرویی را طی می‌کند و به پردهٔ نازکی که در انتهای آن راهرو قرارگرفته است می‌رسد. مرز میان گوش بیرونی و گوش میانی در همان محل قرار دارد. این راهرو را «مجرای شنوایی» می‌گویند.

پردهٔ نازکی که در بالا از آن اسم بردیم، درست مانند یک ورقه از پوست است که بر روی یک طبل کشیده شده باشد. به همین جهت و به خاطر همین شباهت است



که پردهٔ مزبور را «طبل گوش» یا «پردهٔ صماخ» اسم‌گذاری کرده‌اند. در پشت این پرده، لوله‌ای قرارگرفته است که گوش را به حلق مربوط می‌کند که آن را «لوله یا شیپور استاش» می‌خوانند. هوا از طریق این لوله وارد گوش می‌شود تا فشار ارتعاش‌های صوتی را (که از طرف دیگر بر طبل گوش اصابت می‌کند) کاهش دهد. به همین جهت است که اگر «شیپور استاش» وجود نمی‌داشت، بعضی از صداهای بلند، پردهٔ گوش ما را پاره می‌کردند.

گوش میانی که در پشت طبل گوش قرارگرفته است، از سه استخوان کوچک به نام‌های استخوان چکشی، استخوان سندانی و استخوان رکابی تشکیل شده است. این سه استخوان از یک طرف به طبل گوش ارتباط دارند و از طرف دیگر به گوش درونی مربوط هستند. به محض اینکه صدایی به طبل گوش برخورد می‌نماید، استخوان‌های سه‌گانه همزمان با یکدیگر به ارتعاش در می‌آیند. آنگاه، ارتعاش‌های صوتی در یک مایع (که در قسمت حلزونی شکل گوش درونی می‌باشد) انعکاس می‌یابند و از آن جا به اعصاب شنوایی می‌رسند.

پس از اینکه مراحل مزبور طی شدند و به مجرد اینکه اعصاب شنوایی یک

صوت را به مغز رساندند، تازه عمل «شنیدن» به وقوع خواهد پیوست.

درگوش درونی سه مجرای نیم دایره قرارگرفته است که در عمل «شنیدن» نقشی به عهده ندارند. در درون این سه مجرا مایعی وجود داردکه باعث می‌شود در بدن تعادل به وجود بیاید. در صورتی که اختلالی در سه مجرای گوش به وجود آید، سر انسان گیج می‌رود و انسان تلوتلو می‌خورد و دیگر نمی‌تواند درست روی پای خود بایستد.

چگونه دندان درست می‌شود؟

یکی از راه‌های شناختن یک چیز، این است که سعی کنیم ببینیم اصل آن چیز چه بوده است؟ ما گمان نمی‌کنیم که شما این کاوش را تا به حال دربارهٔ دندان‌های خودتان به عمل آورده باشید.

آیا تا به حال به این موضوع کنجکاو شده‌اید که سعی کنید بفهمید دندان‌های شما در اصل چه بوده‌اند؟ دندان انسان در حقیقت شکل تغییر یافتهٔ «پولک» های ماهی‌ها می‌باشند! ماهیانی که صدها میلیون سال پیش زندگی می‌کردند، دارای بدنی پوشیده از پولک‌های برجسته بوده‌اند. بعضی از این پولک‌ها که در نواحی آروارهٔ آنها روییده بود، به عنوان وسیله‌ای برای شکار و پاره کردن طعمه به کار می‌رفت. سپس با گذشت زمان، پولک‌ها به چیزی که ما آن را «دندان» می‌گوییم تبدیل شدند! به همین جهت، می‌توانیم بگوییم که دندان‌های اره مانند کوسه و دندان‌های انسان هر دو از لحاظ ساخت اولیه‌شان یکسان هستند.

از مطلب فوق چنین نتیجه می‌گیریم که «دندان» عبارت از یک نوع برآمدگی بر روی پوست بدن است. آن قسمت از «دندان» که در آرواره فرو رفته است، «ریشهٔ دندان» نام دارد. و آن قسمت که از لثه بیرون آمده است، «تاج» نامیده می‌شود. اما قسمتی راکه در میان تاج و ریشه قرارگرفته است، «گردن» می‌گویند.

دندان در میان آرواره نشانده شده است ولی نه به همان صورتی که یک درخت را در یک زمین می‌کارند. بلکه هر دندانی شبیه به بوته‌ای است که همراه با گلدان خود در داخل خاک یک باغچه قرار داده شده باشند. دندان نیز در مرحلهٔ نخست در میان حفرهٔ استخوانی خودش کاشته شده است و آنگاه دندان و حفرهٔ استخوانی هر دو با یکدیگر در آرواره فرو رفته‌اند.

دندان چگونه مواد غذایی لازم برای رشد خود را دریافت می‌کند؟ در قسمت انتهایی ریشهٔ دندان، مجرایی وجود دارد که اعصاب و رگ‌های خونی و لنفی به آنجا وارد می‌شوند. اعصاب و رگ‌هایی از آن مجرا عبور می‌کنند و خود را به حفرهٔ دندان که «مغز دندان» نامیده می‌شود می‌رسانند. مواد غذایی لازم به همین وسیله به دندان می‌رسند و مواد زاید نیز از طریق همین مجرا از درون آن دفع خواهد گردید.

بیشترین قسمت دندان از یک مادهٔ استخوانی موسوم به «عاج» (دانتین) ساخته شده است. سطح بیرونیِ تاج دندان را (که قابل رؤیت است) مادهٔ سختی پوشانده است که اسم آن را «مینا» گذاشته‌اند.

چرا مو انواع گوناگونی دارد؟

موی سر هر یک از انسان‌ها، از هر نوعی و به هر شکلی که باشد، با «وراثت» در رابطه است. ولی موضوعی که جالب است این می‌باشد که بدانیم به چه علت موی سر انسان‌ها تا این اندازه با یکدیگر اختلاف دارد.

در ساختمان کلی انواع مختلف موها چندان تفاوتی مشاهده نمی‌شود. ولی رنگ، شکل و درجهٔ استحکام آنها بسیار با همدیگر فرق می‌کنند. چون این گونه اختلاف‌ها بسیار عمیق و چشمگیر هستند، از این‌رو «مو» یکی از بهترین وسایل تشخیص نژادهای بشری گردیده است. به عبارت دیگر، نوع مویی که شما دارید، تعیین می‌کند که شما ازکدام نژاد هستید؟ مو از لحاظ ساختمان، به سه دستهٔ عمده

تقسیم می‌شود:

۱- موهای کوتاه و چین دار

۲- موهای صاف و بی موج

۳- موهای مواج و نرم

در اینجا به طور مختصر به شرح هر یک از انواع مو می‌پردازیم:

۱- موهای کوتاه و چین دار که به موهای پشمالو معروف شده‌اند.

برش عرضی این قبیل موها در زیر میکروسکوپ «بیضی شکل» است و رنگ آن نیز سیاه تند می‌باشد. این نوع مو با دو مورد استثنا به تمام افراد نژاد سیاه تعلق دارد.

۲- موهای صاف و بی موج و دراز و زبر

برش عرضی این قبیل موها در زیر میکروسکوپ «دایره‌ای شکل» جلوه می‌نماید و رنگ آن نیز تقریباً بدون استثنا سیاه است. موی سر چینی‌ها، زرد پوست‌ها و سرخ پوست‌های آمریکا از همین نوع می‌باشد.

۳- موهای مواج و نرم و ابریشمی

برش عرضی این قبیل موها در زیر میکروسکوپ «بیضی ناقص» می‌باشد. موی اروپایی‌ها از همین نوع است. بور، سیاه، قهوه‌ای، سرخ و طلایی رنگ‌هایی هستند که در این قبیل موها مشاهده می‌شوند. برای انواع موها، یک نوع چهارم هم ذکر شده که به «موهای مجعد» معروف است. بومی‌های استرالیا از این نوع موها دارند.

به طور کلی، ساختمان «مو» هر قدر که گردتر باشد، مو سفت‌تر و محکم‌تر خواهد شد.

از لحاظ رنگ، برخی از انواع مو دارای رنگ‌های گوناگون هستند ولی بعضی دیگر انواع گوناگون ندارند.



بافت موی انسان نمایانگر نژاد اوست

موهایی که از زمرهٔ «موهای مواج» به شمار می‌روند، از همهٔ انواع دیگر موها بیشتر رنگارنگ هستند. از این‌رو، در میان ساکنان قارهٔ اروپا مشکی‌ترین موها را می‌توانید در کنار بورترین موها مشاهده نمایید. در شمال قارهٔ اروپا موهای بور متداول است ولی در جنوب این قاره موی بور به ندرت یافت می‌شود.

در میان افراد نژادی که دارای موهای صاف می‌باشند (یعنی موهایشان جزو موهای دستهٔ دوم است) موی بور بسیار به ندرت وجود دارد.

موهای سرخ رنگ در میان نژاد اروپایی و نژاد بومی‌های قارهٔ استرالیا هر دو به یک نسبت دیده می‌شود.

لیکن در روی سیارهٔ زمین، به هیچ وجه نژاد مخصوصی با موهای سرخ رنگ وجود ندارد.

چگونه ناخن درست می‌شود؟

اگر انسان‌ها از جویدن ناخن یا چیدن ناخن دردش می‌آمد، بدون شک بسیاری از مردم ناخن‌های خود را بسیار بلند نگه می‌داشتند زیرا «احساس درد» آنها را از جویدن یا چیدن ناخن منصرف می‌ساخت. لیکن ما از چیدن یا جویدن یا سوهان زدن ناخن‌های خود به هیچ وجه احساس درد نمی‌کنیم زیرا ناخن‌های ما از سلول‌های مرده درست شده‌اند.

ناخن بافت مخصوصی دارد. ناخن از پوست می‌روید و قسمت بیشتر آن از یک ماده موسوم به «کراتین» درست شده است. «کراتین» ماده‌ای سخت، شبیه به شاخ و حالت مردهٔ پروتئین است. قسمت بن و اطراف ناخن در پوست گنجانده شده است. پوست در محلی که با ناخن تماس دارد، درست مانند پوست سایر اعضای بدن می‌باشد.



تنها تفاوت در اینجا است که ناخن مقداری الیاف نرم و قابل ارتجاع را نیز در بر گرفته است. این الیاف ناخن‌ها را محکم به پوست وصل می‌کنند. بیشتر سطح ناخن عبارت از یک ورقهٔ نسبتاً ضخیم است. ولی هنگامی که به ریشه می‌رسد، بسیار

نازک می‌شود و به شکل نیم دایره و به رنگ سفید در می‌آید.

ناخن در هر سال به طور متوسط پنج سانتی‌متر رشد می‌کند. برای خانم‌ها ناخن یکی از عوامل زیبایی به شمار می‌آید که به آن حالت می‌دهند و رنگ‌آمیزیش می‌کنند. با این وجود، ناخن خالی از دردسر و آسیب هم نیست زیرا ممکن است در نتیجهٔ یک سوختگی یا سرمازدگی، ناخن‌های خود را برای همیشه از دست بدهیم. برخی از ناخن‌ها ترد و شکننده هستند. ولی بعضی دیگر بیش از اندازه سفت می‌باشند. بعضی از ناخن‌ها ممکن است ترک بخورند و هر یک از این حوادث ممکن است علت‌های گوناگونی داشته باشد. به عنوان مثال، وجود برخی از عفونت‌ها در بدن، ضعیف بودن گردش خون، ناراحتی‌های دستگاه گوارش و یا اختلال‌هایی در فعالیت‌های غده‌های بدن همگی از عوامل بروز آسیب در ناخن‌ها هستند.

گاهی از اوقات، بعضی از زن‌ها از ور آمدن و پوسته پوسته شدن سر ناخن‌های خود شکایت می‌کنند. اما این ممکن است به علت بلند نگه داشتن ناخن‌ها باشد زیرا ناخن بلند خیلی در معرض ضربه قرار می‌گیرد و همین باعث آسیب دیدن ناخن خواهد شد.

چگونه انسان حرف می‌زند؟

حنجره مانند یک قوطی تو خالی می‌باشد که به «نای» اتصال یافته است. حنجره بزرگترین وسیله‌ای است که به ما این قدرت را می‌بخشد که بتوانیم صحبت کنیم. دیوارهٔ این قوطی از غضروف ساخته شده است که درونش هم با پرده‌ای مخاطی یا لزج آستر شده است. این پردهٔ مخاطی در قستی از حنجره ضخیم‌تر شده و از هر دو طرف از دیوارهٔ آن بیرون زده و در وسط حنجره سرشان به همدیگر نزدیک گردیده است.

بنابراین، ملاحظه می‌کنید که در وسط حنجرهٔ ما دو برآمدگی بـه وجـود آمـده است که آن‌ها را تارهای صوتی می‌نامند. هر تار صوتی به کمک چندین عضله به حرکت در می‌آید. برای تولید صوت، هوا از درون شش‌ها خارج می‌گردد و دو تار حنجره را مرتعش می‌سازد. اما صدایی که از حنجره بر می‌آید چه حالتی دارد؟

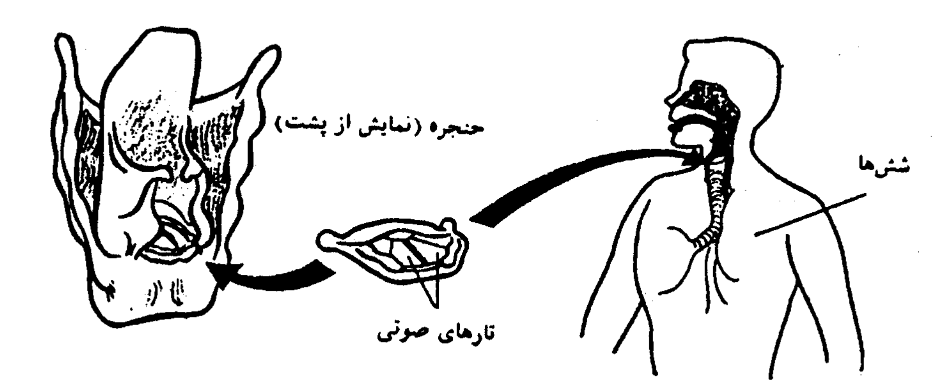
کیفیت صدایی که از حنجره خارج می‌شود، به وضعیت و حالت تارهای صوتی بستگی دارد. عضله‌هایی که تارهای صوتی را تحت کنترل خویش گرفته‌اند، بسیار ظریف و حساس می‌باشند. به‌کمک این عضله‌ها است که تارهای صوتی به عقب و جلو حرکت می‌کنند و شکل‌های مختلفی پیدا می‌کنند. با هر تغییر یافتن شکل هر تار، صدای مخصوصی شنیده می‌شود. تارهای صوتی تقریباً به صد و هفتاد شکل گوناگون درمی‌آیند. هنگامی که تارهای صوتی به ارتعاش در می‌آیند، هوایی راکه از درون شش‌ها باز دمیده شده است نیز مرتعش می‌سازند. به همین جهت است که صداهایی که به گوش ما می‌رسد، چیزی به جز ارتعاش هوا نمی‌باشد.

صداهای زیر و بم به این ترتیب به وجود می‌آیند که هر چقدرکه بـر تـارهای صوتی فشار بیشتری وارد آید، ارتعاششان سریع‌تر می‌گردد و امواج کوتاهی تولید می‌نمایند و در نتیجه صدا رساتر و زیرتر خواهد شد. لیکن اگر بر تارهای صوتی چندان فشاری وارد نیاید، امواج بلندتری تولید می‌شوند و در نتیجه، صدا نیز خفه یا بم می‌گردد.

هنگامی که پسر بچه‌ای به سـن چـهارده سـالگی مـی‌رسد، تـارهای صـوتی و حنجره‌اش ضخیم‌تر می‌شوند. ضخیم‌تر شدن تارهای صوتی و حنجره، صدای این پسر بچه را بم می‌کند. این تغییر را «دورگه شدن صدا» می‌نامند.

به این ترتیب، متوجه شدید که در نتیجهٔ کم و زیاد شدن فشار وارد بر تارهای صوتی است که صداها زیر و بم می‌گردند. حالا بهتر است ببینیم که صدا چگونه موزون و هماهنگ می‌شود؟

فضایی که صدای ما را در آن طنین می‌اندازد، در موزون کردن صدا نقش بسیار



مهمی را به عهده دارد. درست مانند ویولن که علاوه بر سیم‌های صوتی، جعبه‌ای دارد که صدا در آن می‌پیچد و عامل موزون کردن صدای ویلن می‌باشد.

هنگام حرف زدن یا آواز خواندن، فضایی که صدای ما در آن می‌پیچد عبارت است از نای، شش‌ها، قفسهٔ سینه، دهان و حتی سوراخ‌های بینی. مرتعش شدن صدا و پیچیدن صدا در هر یک از این قسمت‌ها باعث می‌شود که آن صدا به صورت هماهنگ و موزون درآید. علاوه بر این‌ها، شکم، دیافراگم، زبان، سقف دهان، لب‌ها و دندان‌ها نیز در عمل موزون ساختن صوت نقش مهمی بازی می‌کنند.

پس متوجه شده‌اید که «حرف زدن» در حقیقت نواختن یکی از پیچیده‌ترین آلات موسیقی است. حال چگونه است که ما این آلت موسیقی پیچیده را به این آسانی می‌نوازیم؟

این امر به خاطر آن است که این کار را از کودکی فراگرفته‌ایم و از آن دوران به بعد پیوسته با آن کار کرده‌ایم. به همین جهت است که دشوار بودن نواختن ساز مورد بحث به هیچ وجه برای ما محسوس نیست.

چرا بعضی‌ها چپ دست هستند؟

برخی از پدران و مادران نگران هستند که چرا فرزندانشان چپ دست می‌باشند؟ این قبیل والدین همیشه با اصرار از فرزندانشان می‌خواهند که سعی کنند

خودکار یا مداد را با دست راست بگیرند و چیز بنویسند. آیا این نگرانی به جا است؟ آیا این قبیل کودکان را باید وادار کرد که با دست راستشان بنویسند؟

پاسخی که بیشتر متخصص‌ها و کارشناسان به این سؤال‌ها داده‌اند، منفی بوده است. یعنی اگر کسی تمایل دارد که با دست چپش کار کند و کارش را هم به خوبی انجام می‌دهد، نباید جلوی او را بگیریم.

در میان انسان‌هایی که روی کرهٔ زمین زندگی می‌کنند، از هر صد نفر، تقریباً چهار نفر چپ دست می‌باشند. در تاریخ بشر نیز مشاهده می‌کنیم که در میان نابغه‌های روزگار، تعداد زیادی افراد چپ دست وجود داشته است. به عنوان مثال، لئوناردو داوینچی و میکل‌آنژ که دو تن از مجسمه سازان مشهور و نابغهٔ جهان به شمار می‌روند، هر دو چپ دست بوده‌اند.

البته این را هم نباید ناگفته بگذاریم که ما در جامعه‌ای زندگی می‌کنیم که راست دست‌ها اکثریت آن جامعه را تشکیل می‌دهند. بیشتر چیزهایی هم که ما با آن‌ها سر و کار داریم، طوری ساخته شده‌اند که برای استفاده با دست راست مناسبت دارند. به عنوان مثال، دستگیرهٔ درب اتاق، قفل‌ها، پیچ‌ها و چیزهای دیگری از همین قبیل همگی طوری ساخته شده‌اند که راست دست‌ها از آن‌ها به آسانی استفاده می‌کنند. لیکن البته انسان هایی هم که چپ دست به شمار می‌روند نیز می‌توانند به خوبی آن‌ها را مورد استفاده قرار بدهند.

به چه علت تعداد بیشتری از مردم راست دست هستند لیکن اقلیت ناچیزی از انسان‌ها چپ دست شده‌اند؟ برای این سؤال هنوز پاسخی که مورد قبول همگان باشد پیدا نکرده‌ایم. در این زمینه نظریه‌ای هست که می‌گوید: قسمت راست بدن انسان به طور کامل «قرینهٔ» قسمت چپ بدن ساخته نشده است. قسمت راست بدن انسان و قسمت راست صورت او، اندکی با قسمت چپ بدن و قسمت چپ صورتش فرق می‌کند. دست‌های راست انسان‌ها از لحاظ قدرت، با دست‌های چپ همان انسان‌ها تفاوت دارند. پاهای راست انسان‌ها نیز از لحاظ اندازه و طول با

پاهای چپ همان انسان‌ها یکسان نیستند.

این قبیل تفاوت‌ها در تمام عضوهایی که در دو طرف بدن انسان قرارگرفته‌اند، مشاهده می‌گردد. هنگامی که به مغز می‌رسیم، ملاحظه می‌کنیم که در آن جا نیز دو قسمت راست و چپ عیناً مانند یکدیگر کار نمی‌کنند. در مورد مغز این موضوع را نیز باید خاطر نشان کنیم که قسمت چپ مغز بر قسمت راست مغز چیره است.

رشتهٔ عصب‌هایی که از قسمت چپ مغز منشعب می‌شوند، در ناحیهٔ گردن به سمت راست بدن می‌روند. اما رشتهٔ عصب‌هایی که از نیمکرهٔ راست مغز منشعب می‌گردند، در همان ناحیهٔ گردن به قسمت چپ بدن می‌روند.

قسمت چپ مغز چیرگی و غلبهٔ بیشتری بر روی بدن دارد و عصب‌های سمت راست بدن نیز از آن جا منشعب شده‌اند.

بنابراین، متوجه می‌شوید که چرا ما با دست راست بهتر می‌توانیم چیز بنویسیم، اشیا را برداریم و یا کارهای دیگر را به آسانی انجام بدهیم.

در آدم‌هایی که چپ دست به شمار می‌روند، قضیه درست برعکس آن چیزی است که در بالا به آن اشاره کردیم. به عبارت بهتر و دقیق‌تر، می‌توانیم بگوییم که در اشخاص چپ دست، قسمت راست مغز بر قسمت چپ آن چیرگی دارد. به همین جهت است که سمت چپ بدن این قبیل آدم‌ها بهتر و چابک‌تر می‌تواند کارهای مختلفی را انجام بدهد.

چرا می‌خندیم؟

گاهی اوقات پیش می‌آید که لطیفه‌ای را برای کسی تعریف می‌کنیم ولی او از حرف بامزهٔ ما خنده‌اش نمی‌گیرد. گاهی از اوقات افرادی را دیده‌ایم که گویی هیچ وقت لبخندی بر روی لب‌هایشان شکفته نشده است. برعکس، اشخاصی را هم مشاهده کرده‌ایم که همیشه و در همه حال با نشاط می‌باشند و دائماً در حال تبسم و

یا خنده هستند. «خندهٔ» انسان‌ها نشان‌دهنده «ابراز احساسات» او می‌باشد.

شادی فراوان، انبساط خاطر و یا خوش آمدن از هر چیزی، قسمتی از احساسات ماست که ما به وسیلهٔ «خنده» آن‌ها را بیان می‌کنیم. برای «خنده» یک علت «مکانیکی» نیز وجود دارد. یعنی از غلغلک دادن و تحریک ظاهری بدن یک انسان، می‌توانیم او را به خنده بیندازیم. در یک چنین مواردی، «خنده» عبارت از عکس‌العمل بدن انسان در برابر یک محرک خارجی می‌باشد.

هنگامی که می‌خندیم، به وسیلهٔ «خنده» احساساتی را بیان می‌کنیم که از دیدن، به خاطر آوردن، تماشا کردن و یا تصور نمودن چیزی به ما دست داده است. به همین جهت است که همیشه باید چیزی وجود داشته باشد که ما را برای «خندیدن» تحریک نماید. چنین تحریکی چگونه در ما به وجود می‌آید؟

پاسخ این سؤال به علم روان‌شناسی مربوط می‌شود. روان شناس‌هایی که رفتار انسان‌ها را تحقیق و بررسی می‌کنند باید به این پرسش جواب بدهند. دانشمندان روان‌شناس در مورد «خنده» تا به حال نظریه‌های متعدد و بسیار گوناگونی را ابراز داشته‌اند. لیکن باز هنوز هم جواب کامل و قانع‌کننده‌ای برای «خنده» در انسان‌ها پیدا نکرده‌اند.

برخی می‌گویند «خنده» یک عمل اجتماعی است. یعنی مثلاً اگر شما به تنهایی تلویزیون تماشا کنید و ماجرای خنده‌داری از نظرتان بگذرد، ممکن است که با صدای بلند نخندید. ولی در صورتی که در میان جمعی از دوستان باشید، صدای قهقهه‌تان در فضای اتاق طنین خواهد انداخت. مثال دیگر این است که شما در کنار گروهی که با خود می‌گویند و می‌خندند نشسته‌اید. ولی چون داخل آن گروه نیستید، ممکن است از حرف‌های بامزهٔ آن‌ها چندان خنده‌تان نگیرد.

همهٔ ما به طور کلی اطلاع داریم که چه چیزهایی باعث می‌شوند که به خنده بیفتیم؛ کارهایی که نشان بدهند فلان شخص یک آدم ناشی و دست و پا چلفتی است، ما را به خنده می‌اندازد. مثلاً هنگامی که مشاهده می‌کنیم شخصی پایش لیز

می‌خورد و در وسط خیابان به زمین می‌افتد، حالت خنده به ما دست می‌دهد.

در این حال، ممکن است علت «خنده» این باشد که لحظهٔ تماشای چنین صحنه‌هایی ما خود را برتر احساس می‌کنیم و از این احساس «برتری» دچار شعف می‌شویم و آنگاه «خنده» برای ابراز این احساس درونی ما به کار می‌آید.

نوع خنده‌ها نیز با همدیگر متفاوت هستند. خنده‌ای که ناشی از شنیدن یک لطیفه است؛ خنده‌ای که از روی تمسخر صورت می‌گیرد؛ خنده‌ای که از تماشای یک صحنهٔ کمدی به انسان دست می‌دهد؛ اینها همه با همدیگر فرق دارند.

حتی گاهی از اوقات «خنده» ناشی از این است که قصد داریم به کسی بفهمانیم که از او نفرت داریم! پس می‌بینید که «خندیدن» برای ابراز کردن احساسات گوناگون می‌باشد یا نوعی عکس‌العمل در برابر یک محرک خارجی به شمار می‌رود.

چرا گریه می‌کنیم؟

بسیاری از مردم چنین تصور می‌کنند که انسان فقط به هنگام اندوه گریه‌اش می‌گیرد. اما آیا هیچ می‌دانید که هر یک از ما در طول زندگی خودمان در حدود دویست و پنجاه میلیون مرتبه اشک می‌ریزیم؟ شاید از این گفته تعجب کنید ولی اکنون علت آن را توضیح خواهیم داد.

پلک چشم قسمتی از پوست بدن است که تاه خورده و مانند پرده‌ای است که جلوی صحنهٔ تئاتر بیاویزند. پلک‌ها به کمک عضله‌های جلوی چشم‌ها بالا و پایین می‌روند. حرکت پلک چشم آن قدر سریع است که به هیچ وجه مزاحم دید ما نمی‌شود و ما اغلب اوقات حتی از حرکت پلک چشم خودمان نیز آگاه نمی‌شویم.

در هر شش ثانیه، پلک چشم ما یک مرتبه به هم می‌خورد. در هر چشم یک غدهٔ اشکی وجود دارد که در قسمت بالا و کنار چشم قرار گرفته است. چند لولهٔ باریک

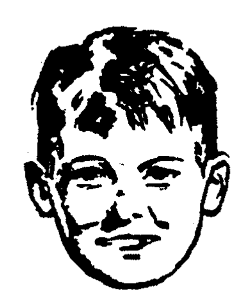
هم در آنجا هست که اشک را به پلک بالایی می‌رساند و سپس از لوله دیگری به بیرون سرازیر می‌شود.

هربار که پلک چشمانمان را به همدیگر می‌زنیم، لوله‌های اشک دچار حالت «مکندگی» می‌شوند و اندکی اشک بیرون می‌ریزند. این کار برای آبیاری کردن حدقهٔ چشم است تا هیچ وقت خشک نشود. در حقیقت، اگر راستش را بخواهید، این کار فرقی با گریه کردن ندارد. زیرا به هنگام اندوه نیز که ما گریه می‌کنیم، چشم ما درست همان کاری را می‌کند که در لحظه چشمک زدن انجام می‌دهد.

آیا هیچ دیده‌اید که گاهی از اوقات هنگامی که انسان بسیار می‌خندد، از گوشهٔ چشمش اشک سرازیر می‌شود؟ علت این است که در نتیجهٔ خندهٔ زیاد، عضله‌های ما غده‌های اشکی را تحت فشار قرار می‌دهند و از آن‌ها اشک «می‌دوشند». ما همه می‌دانیم که پیاز نیز چشم را تحریک می‌کند و بدون اینکه اندوهی در کار باشد، اشک انسان را سرازیر می‌سازد. علت این موضوع آن است که از پیاز مواد فراری بیرون می‌جهند که با چشم سازگار نیستند. از این‌رو، همین که به چشم می‌رسند، بدن ما به کمک اشک ریختن، آن‌ها را از محوطهٔ چشم بیرون می‌راند. به این ترتیب، اشک وسیله‌ای برای شستشوی چشم‌های ما است و مواد ناسازگار را از محیط چشم دفع می‌کند.

دربارهٔ «دود» نیز عیناً همین مطلب را می‌توانیم بگوییم. یعنی از دود نیز مواد نامناسبی وارد چشم می‌شوند. سپس اشک برای دفع و شستشوی چشم از جا حرکت می‌کند و سرازیر می‌گردد.





اما گریهٔ ناشی از اندوه، جالب است بگوییم که در میان تمام حیوانات فقط انسان است که احساسات خود را به وسیلهٔ ریختن اشک بیان می‌کند. گریه‌ای که نشان‌دهندهٔ غم و اندوه باشد، کار اشخاص عاطفی و بسیار حساس است. کودک داد و فریاد بسیاری می‌کند و اشک هم می‌ریزد ولی گریهٔ واقعی او هنگامی است که حس و اندیشه پیدا می‌کند. به این ترتیب، «گریه» جایگزین کلمه هایی می‌شود که باید احساسات ما انسان‌ها را بیان می‌کردند. هنگامی که نمی‌توانیم یا نمی‌خواهیم احساسات خودمان را با کلمه‌ها بیان کنیم، فعل و انفعالاتی در نهادمان صورت می‌گیرد که خود به خود اشکمان سرازیر خواهد شد.

پس «گریه» یک نوع عکس العمل است که بر خلاف میل و خواستهٔ خودمان به وقوع می‌پیوندد.

چرا بعضی‌ها آلرژی دارند؟

وقتی می‌گوییم کسی آلرژی دارد، معنایش این است که در برابر بعضی از مواد معمولی و بی‌ضرر حساسیت دارد و از آن‌ها ناراحتی‌ای در بدنش احساس می‌کند. این مواد ممکن است مواد شیمیایی یا خوراکی یا گیاهی و یا حتی مواد حیوانی باشند. حتی گاهی از اوقات ممکن است گرد و غبار خانه یا موهایی که از بدن گربه یا سگ و یا اسب می‌ریزد، موجب آلرژی برای شخص باشند.

موادی را که در انسان‌ها «آلرژی» به وجود می‌آورند، مواد «آلرژی‌زا» می‌گویند. حال ببینیم چرا مواد آلرژی‌زا در بعضی از انسان‌ها تأثیر می‌گذارند لیکن در بعضی دیگر هیچ گونه اثری ندارند؟ علم پزشکی هنوز موفق نشده است پاسخی قانع‌کننده برای این سؤال پیدا کند. لیکن بسیاری از دانشمندان عقیده دارند که «وراثت» در تعیین به وجود آمدن آلرژی نقش بسیار مؤثری بازی می‌کند. زیرا به عنوان مثال، خانواده‌ای یافت می‌شود که در آن بچه‌ها و پدران و پدربزرگ‌ها همگی در برابر مادهٔ

مخصوصی حساسیت دارند. با وجود این، در بعضی از خانواده‌ها فقط یک نفر یافت می‌شود که در برابر ماده‌ای به‌خصوص آلرژی پیدا می‌کند.

بعضی دیگر از دانشمندان اظهار عقیده کرده‌اند که حالت‌های روحی و عاطفی در به وجود آمدن آلرژی نقش بزرگی بر عهده دارند. به همین جهت است که گاهی از اوقات، ترس یا خشم یا اندوه شدید به شیوهٔ اسرارآمیزی در انسان‌ها حالت آلرژی به وجود می‌آورند.

هنگامی که انسان آلرژی پیدا می‌کند، در درون بدنش چه اتفاقی رخ خواهد داد؟ عده‌ای می‌گویند که وقتی مادهٔ آلرژی زا وارد بدن می‌شود، برخی از سلول‌ها را وادار می‌کند که نوعی مادهٔ شیمیایی موسوم به «پادزهر» تولید کنند تا به پا خیزد و عفونت را از بدن دفع کند. «پادزهر» عکس العمل‌های شدید و نامطبوعی را از خود بروز می‌دهد که در نتیجهٔ آن‌ها، شخص مبتلا به آلرژی دچار اضطراب و ناراحتی می‌شود.عدهٔ دیگری می‌گویند هنگامی که مادهٔ آلرژی‌زا با پادزهر خود ترکیب می‌شود، ماده‌ای موسوم به «هیستامین» تولید می‌کند که بر روی رگ‌ها و شش‌ها تأثیر می‌گذارد و در نتیجه بدن دچار حساسیت خواهد شد.

مقدار هیستامینی که در بدن تولید می‌شود، یا بسیار اندک است و یا اینکه فقط در نقاط مخصوصی از بدن یافت می‌شود. علت این موضوع این است که در خون شخصی که دارای آلرژی می‌باشد، به هیچ وجه هیستامین مشاهده نشده است.

بنابراین، ملاحظه می‌کنید که هنوز هم معلومات ما دربارهٔ آلرژی بسیار ناچیز است و بسیاری از مردم هستند که از ابتلا به آلرژی رنج می‌برند.

چرا تب می‌کنیم؟

وقتی که حالتان خوب نیست، نخستین کاری که پزشک یا حتی مادربزرگتان انجام می‌دهد، این است که با یک دماسنج حرارت بدنتان را اندازه می‌گیرد. این کار

برای آن است که ببینند آیا حرارت اضافی در بدن شما به وجود آمده است یا نه.

حرارت بدن شما به هنگام سلامتی به طور متوسط ۳۷ درجهٔ سانتی‌گراد است. برخی از بیماری‌ها باعث افزایش حرارت بدن می‌شوند. ما این افزایش حرارت بدن را «تب» می‌نامیم. بنابراین، هرگاه در بدن ما تب به وجود بیاید، علامت این است که یک نوع بیماری در وجود ما خودنمایی کرده است.

معمولاً یک دکتر یا پرستار هر روز دو مرتبه حرارت بدن بیمار را اندازه‌گیری و مقدار آن را در یک جدول یادداشت می‌کنند. به این ترتیب معلوم خواهد شد که درجهٔ حرارت بدن بیمار به چه صورتی بالا و پایین می‌رود. چگونگی تغییر درجهٔ حرارت بدن می‌تواند پزشک معالج را در تشخیص نوع بیماری‌ای که به آن مبتلا شده‌اید، راهنمایی کند.

به عنوان مثال، در بیماری موسوم به «سینه پهلو» درجهٔ حرارت بدن بیمار به صورت مخصوصی تغییر می‌کند و بالا و پایین رفتنش در جدول، نمودار مشخصی دارد. به همین ترتیب، در بیماری‌های دیگر نیز «منحنی درجهٔ حرارت بدن» به صورت مخصوصی در ورقهٔ نمودار ثبت می‌گردد.

موضوع جالب این است که ما هنوز به درستی نمی‌دانیم که تب چیست؟ ولی این را می‌دانیم که «تب» ما را از وجود بیماری در بدن آگاه می‌سازد. بدن ما با استفاده از «تب کردن» برای دفع بیماری خود تلاش می‌کند، زیرا بر اثر «تب» جریان‌های سریعی در بدن رخ می‌دهد و فعالیت اعضا را سریع می‌کند. در این حالت، بدن ما هورمون‌ها، آنزیم‌ها و گلبول‌های خونی بیشتری تولید می‌کند. گلبول‌های خون با میکروب‌های زیان‌بخش مبارزه می‌کنند و آن‌ها را از میان برمی‌دارند.

در حالت تب، جریان خون سریع‌تر می‌شود، نفس تندتر می‌زند و همه این‌ها برای دفع کردن مواد سمی و زاید بدن صورت می‌گیرد. بدن هرگز طاقت آن را ندارد که یک تب طولانی را تحمل کند. بر اثر یک تب بیست و چهار ساعته ذخیرهٔ

پروتئین بدن به طور کامل از بین می‌رود. از این‌رو که «پروتئین» یکی از نیازهای بسیار مهم بدن است، مبارزه با بیماری با دست کم گرفتن «تب» برای انسان خیلی گران تمام می‌شود.

چگونه گاو نشخوار می‌کند؟

چندین هزار سال پیش، بعضی از حیوانات قادر نبودند خودشان را از آزار حیوانات نیرومندتر در امان نگه دارند. آنگاه برای اینکه بتوانند زندگی خود را تأمین کنند، مجبور بودند که به هنگام پیدا کردن خوراک، با شتاب آن را بدون جویدن ببلعند و دوباره به مخفیگاه خود بازگردند. سپس در آنجا با خیال آسوده در کنجی آرام می‌گرفتند و غذایی را که قبلاً بلعیده بودند بالا می‌آوردند و می‌جویدند و دوباره می‌بلعیدند.

حیوانات نشخوارکننده‌ای که امروز با ما زندگی می‌کنند، از نسل همین حیوانات مورد بحث می‌باشند. تقریباً تمام پستان‌دارانی که انسان آنها را مورد استفاده قرار می‌دهد، حیوانات نشخوارکننده هستند. تعدادی از این حیوانات عبارتند از: گاو، گوسفند، بز، شتر، آهو، بزکوهی و لاما.

حیوانات چگونه نشخوار می‌کنند؟ معدهٔ نشخوارکنندگان وضع خاص و پیچیده‌ای دارد؛ یعنی دارای پنج قسمت جداگانه است که عبارتند از:

۱ـ سیرابی (یا شکمبه)

۲ـ نگاری

۳ـ هزارلا

۴ـ شیردان (یا معدهٔ حقیقی)

۵ـ روده

غذایی که جانور نشخوارکننده می‌بلعد، در هر کدام از این قسمت‌ها

دستخوش تغییر مخصوصی می‌شود. هنگامی که حیوان غذا را می‌بلعد، در مرحلهٔ نخست آن را به صورت گلوله‌های درشتی وارد سیرابی (یا شکمبه) می‌کند.

سیرابی از چهار قسمت دیگر معدهٔ جانور نشخوارکننده بزرگتر است و غذا در آنجا خیس می‌خورد و نرم می‌شود. غذا سپس به درون نگاری می‌رود و در آن قسمت به صورت ساچمه‌های ریز درمی‌آید. بعد از اینکه حیوان نشخوارکننده غذایش را بلعید، معمولاً دراز می‌کشد و در حالی که استراحت می‌کند، غذا را به تدریج از نگاری به دهان برمی‌گرداند و آن را درست می‌جود.

پس از جویدن کامل دوباره غذا را قورت می‌دهد ولی این مرتبه آن را به داخل هزارلا می‌فرستد. غذا از هزارلا وارد معدهٔ حقیقی (یا شیردان) می‌شود و عمل هضم در شیردان حیوان صورت می‌گیرد. تفاوت شتر با سایر حیوانات نشخوارکننده فقط در این است که شتر دارای هزارلا نمی‌باشد.

در آروارهٔ بالای گاو هیچ دندانی وجود ندارد و به همین جهت است که لثهٔ بالای گاو پهن و سفت است. گاو علف را میان لثهٔ آروارهٔ بالایی و دندان‌های آروارهٔ پایینی‌اش محکم می‌گیرد و سپس با حرکت سر علف را از بوته جدا می‌سازد و می‌بلعد.

چرا گاو شیر می‌دهد؟

از روزگاران قدیم تا به حال، انسان پیوسته از شیر حیوانات استفاده می‌کرده است. از این‌رو، حیوانات مخصوصی را پرورش می‌داده تا شیر بیشتری در اختیار او بگذارند. اکنون بیشتر اوقات شیر گاو را مورد مصرف قرار می‌دهیم. ولی در بعضی از جاها (مانند اسپانیا) گوسفند نیز یکی از حیوانات شیردهندهٔ مهم به شمار می‌رود. لیکن بسیاری از کشورهای دیگر نیز شیر بز را مورد استفاده قرار می‌دهند.

شیر مایعی است که از غده‌های پستانی حیوانات تراوش می‌کند تا جانور مزبور



به وسیلهٔ آن بتواند نوزاد خود را تغذیه کند. به مجرد اینکه یک حیوان بچه‌ای را به دنیا می‌آورد، شیر از پستان مادر سرازیر خواهد شد. به این ترتیب، شیر جانشین همان خونی است که طفل قبلاً در شکم مادر از آن تغذیه می‌کرده است. در حقیقت، شیر شبیه به خون می‌باشد و تنها تفاوتی که با خون دارد، در این است که شیر دارای سلول‌ها و رنگ قرمز خون نیست.

ترکیب شیر در حیوانات گوناگون با همدیگر تفاوت دارد و به نوع حیوانی که شیر را تولید می‌کند وابسته است. لیکن همیشه موادی مانند چربی، پروتئین، ئیدرات کربن و مواد معدنی در تمام انواع شیرها وجود دارد. چربی شیر بز دو برابر چربی شیر گاو است. لیکن چربی شیر گوزن شمالی پنج برابر چربی شیر گاو می‌باشد.

علاوه بر این، شیر هر حیوانی برابر با نیاز نوزادش، حاوی نمک‌های گوناگونی می‌باشد. هر قدر رشد نوزاد سریع‌تر باشد، شیر مادرش هم دارای نمک بیشتری خواهد بود. به عنوان مثال، وزن نوزاد چهل و هفت روزهٔ گاو به دو برابر وزنی که در هنگام تولد داشته است می‌رسد. لیکن این میزان رشد سریع، در مورد نوزاد انسان، در صد و هشتاد روز صورت می‌گیرد. به همین دلیل است که شیر گاو از لحاظ دارا بودن نمک و پروتئین بسیار غنی می‌باشد.

در نتیجه، اگر بخواهیم شیر گاو را به نوزاد انسان بخورانیم، باید آن را با آب رقیق کنیم. نوع شیری که از گاو به دست می‌آید، به عوامل بسیار گوناگونی وابستگی دارد.

یعنی با توجه به نژاد و ساخت اندام گاو فرق می‌کند. مثلاً هر مرتبه که شیر یک گاو را می‌دوشند، آن قسمت از شیر که در آخرین لحظه دوشیدن به دست می‌آید، دارای چربی بیشتری است. به این ترتیب، همان طوری که ملاحظه می‌کنید، عوامل گوناگونی سبب اختلاف انواع شیرها می‌شوند.

«علف سبز» منبع اصلی ویتامین‌ها برای حیوانات به شمار می‌رود. از این‌رو، شیر حیوان در تابستان بیشتر از فصل زمستان ویتامین دارد. در فصل زمستان، گاو نمی‌تواند به چراگاه برود و به ناچار از غذاهای مانده و خشک استفاده می‌کند.

در یک لیتر شیر گاو در حدود ۱۱۵ گرم مواد غذایی جامد مانند چربی، کازئین، قند شیر (یا لاکتوز) و مواد معدنی وجود دارد.

چگونه سگ راهنما تربیت می‌شود؟

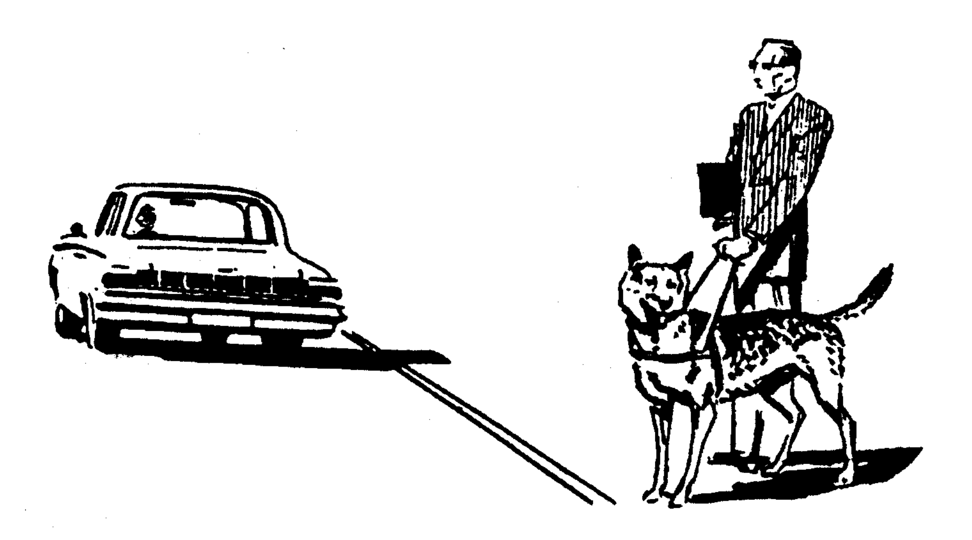
امروزه بسیاری از نابینایان به امکانات تازه‌ای دست یافته‌اند زیرا به کمک سگ راهنما بهتر می‌توانند به کار و زندگی خودشان بپردازند و همراه با این قبیل سگ‌ها به هر کجا که مایل باشند می‌توانند بروند.

آموزش دادن و تربیت کردن یک چنین سگ‌هایی با صرف وقت زیاد و دقت بسیار صورت می‌گیرد زیرا باید آنها را طوری آموزش بدهیم که کاملاً فرمانبردار صاحب خودشان باشند. علاوه بر این، این سگ‌ها باید طوری آموخته شوند که از انجام دادن کارهای خطرناک و زیان‌آور خودداری کنند حتی اگر صاحبشان به آنها چنین دستوراتی را بدهد. پس یک سگ راهنما به هیچ وجه از جلوی اتومبیلی که با سرعت در حرکت است عبور نمی‌کند حتی اگر صاحبش به او دستور بدهد که برود.

سگ راهنما معمولاً از نژاد سگ چوپان آلمانی است ولی البته سگ بوکسور و سگ بازیاب لابرادور را نیز برای راهنمایی نابیناها تربیت می‌نمایند. آموزش دادن سگ راهنما مدت سه ماه طول می‌کشد و در مرحلهٔ نخست به او یاد می‌دهند که

چگونه فرمان ما را اطاعت کند. آن قدر برای سگ کلماتی نظیر «برو، بنشین، بایست» را تکرار می‌کنند تا بالاخره به خوبی با معنای این کلمات آشنا می‌شود. سپس یک افسار چرمی به شکل نعل اسب به گردنش می‌آویزند و به او یاد می‌دهند که همیشه در طرف چپ صاحب خود و اندکی جلوتر از او راه برود.

در دورهٔ آموزش، سگ پیوسته به مانع برخورد می‌کند و آموزگارش که نقش یک فرد نابینا را بازی می‌نماید، رفته‌رفته به او یاد می‌دهد که صاحب خود را چگونه از موانع برهاند. هنگام عبور کردن از خیابان‌ها، نخست در کنار جدول پیاده‌رو می‌ایستد و به عبور و مرور اتومبیل‌ها خوب توجه می‌کند و آنگاه بدون هیچ گونه دستوری، همین که رفت و آمد اتومبیل‌ها متوقف شود، به راه می‌افتد. همهٔ این کارها را سگ راهنمای نابیناها از پیش با تمرین فرا می‌گیرد.



قبل از اینکه سگ راهنما در اختیار یک نابینا قرار گیرد، آموزگارش آخرین آزمایش را انجام می‌دهد. چشم‌های خود را با یک دستمال می‌بندد و سگ را به حال خود رها می‌کند تا ببیند چگونه او را از یک خیابان بسیار شلوغ عبور می‌دهد. به وسیلهٔ انجام این آزمایش معلوم می‌شود که سگ مورد بحث تا چه اندازه

درس‌های خود را فرا گرفته است.

پس از اینکه سگ راهنما در اختیار یک شخص نابینا قرار گرفت، تازه نوبت به آموزش دادن هر دوی آنها می‌رسد و آن دو به مدت چهار هفته با همدیگر آموزش می‌بینند. به این ترتیب، سگ راهنما با صاحب نابینای خود انس می‌گیرد و با تشویق‌های او شاد و دلگرم می‌شود.

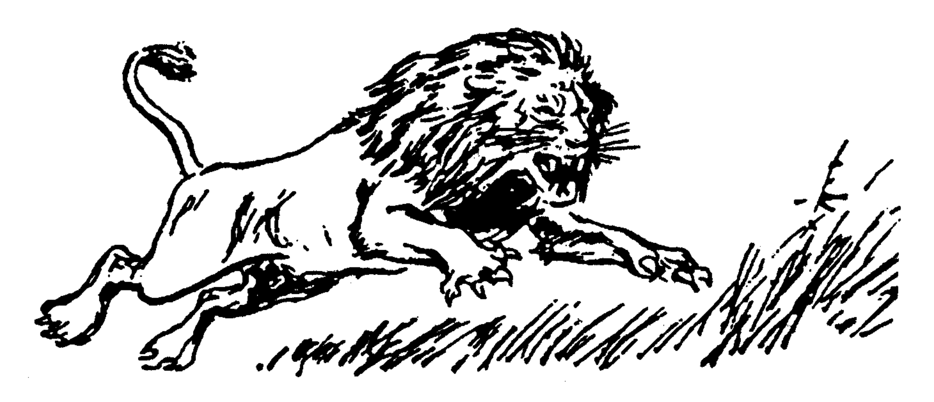
در مرحلهٔ نخست، شخص نابینا دستورهایی را به سگ راهنما می‌دهد و او را رام خود می‌گرداند و سپس نوبت به راه‌پیمایی می‌رسد. شخص نابینا افسار سگش را محکم می‌گیرد و به دنبال او روان می‌شود و رفته‌رفته هر دوی آنها به حرکت‌ها و علامت‌های یکدیگر آشنا می‌شوند. بعد از تمام شدن این مرحله، به جاهای شلوغ و خیابان‌های پر رفت و آمد قدم می‌گذارند. در روزهای نخست آزمایش، آموزگار پیوسته مراقب سگ راهنما و شخص نابینا می‌باشد.

سگ راه خودش را در میان جمعیت با مهارت خاصی باز می‌کند و از جاهای خطرناک به دقت پرهیز می‌نماید. خلاصه به این ترتیب است که سگ راهنما را برای نابینایان تربیت می‌کنند تا به کمک وی زندگی جدید و راحت‌تری بیابند.

چرا شیر را سلطان حیوانات می‌نامند؟

در سراسر تاریخ بشر، شیر در همه دوره‌ها مظهر قدرت بوده است. از این‌رو، ما می‌گوییم که «فلانی مانند شیر نیرومند است» یا اینکه «فلانی دل شیر دارد». در دربار پادشاهان قدیم، عکس شیر را بر روی پرچم‌ها و سپرها و لباس‌های جنگی نقش می‌کردند تا نشانهٔ نیرومندی باشد.

کسی ادعا نمی‌کند شیر قادر است در نبرد با همهٔ حیوانات روی زمین پیروز گردد. با این وصف، این حیوان چنان هیبتی دارد که وحشت بسیاری در دل آدمی و دیگر حیوانات انداخته است.



مردم مصر باستان، از جملهٔ اقوامی بودند که شیر را یک حیوان مقدس به شمار می‌آوردند. در زمان تولد مسیح(ع) شیر در بسیاری از نقاط اروپا یافت می‌شد. ولی در حدود سال ۵۰۰ میلادی بود که همهٔ آن‌ها راکشتند. امروزه تنها سرزمین هایی که این حیوان فراوان در آن جاها یافت می‌شود، یکی آفریقا و دیگری در منطقه‌ای واقع در هندوستان است.

شیر از خانوادهٔ گربه به شمار می‌رود. این خانواده را «گربه‌سانان» (یعنی حیوانات شبیه گربه) نام‌گذاری کرده‌اند. شیر به طور متوسط دویست و هفتاد سانتی متر طول و بین دویست تا دویست و پنجاه کیلوگرم وزن دارد.

شیر نر بزرگتر از شیر ماده است و جای پایش نیز از جای پای شیر ماده پهن‌تر و بزرگتر می‌باشد. به همین دلیل است که کسانی که به شکار شیر می‌روند، از روی جای پا می‌توانند تشخیص دهند که شکارشان شیر ماده است یا شیر نر.

آوای شیر همان غرش او است. این حیوان می‌غرد و مانند گربه نیست که صدای «خر خر» از خودش بیرون بدهد.

شیرها به ندرت از درخت بالا می‌روند و برخلاف گربه‌ها همیشه آمادهٔ جهیدن به درون آب می‌باشند. خوراک شیر حیوانات چرنده هستند و به همین خاطر است که شیرها بیشتر در مناطق وسیع و باز زندگی می‌کنند و در مناطق مستور و تنگ (مانند جنگل ها) به سر نمی‌برند. شیرها روزی یک مرتبه آب می‌نوشند و به همین

جهت است که همیشه سکونتگاه خود را در نزدیکی آب به وجود می‌آورد.

شیرها روز هنگام را به استراحت می‌پردازند و شب هنگام به دنبال شکار بر می‌آیند. شیر فقط با جفت خودش و یا درگروه‌های چهارتایی تا دوازده‌تایی زندگی می‌نماید. غذای اصلی این جانور گورخر، آهو و گاو وحشی است و گاهی هم به زرافه حمله می‌کند ولی هیچ وقت با فیل و کرگدن و اسب آبی کاری ندارد.

شیر هنگامی که غذا خورده و شکمش سیر باشد، با هیچ حیوانی کاری نخواهد داشت. در هنگام شکار در یک جا به کمین می‌نشیند و همین که حیوانی از برابرش بگذرد، از جا بر می‌خیزد و ناگهان به او حمله می‌کند. در چنین وضعیتی، سرعت شیر در حدود شصت کیلومتر در ساعت است.

چرا پرنده‌ها پر دارند؟

پاسخ علم تکامل به این سؤال به شرح زیر است: قرن‌ها پیش، پرندگان به خانوادهٔ خزندگان تعلق داشتند. سپس مرحله‌ای از تکامل را طی کردند و از گروه خزنده‌ها جدا شدند و بعد به تدریج پولک‌های بدنشان هم به صورت «پر» رشد کرد.

«پر» چیزی است که از بدن پرنده‌ها درمی‌آید، درست مانند سم و ناخن و شاخ که از بدن حیوانات دیگر می‌روید. «پر» ساقهٔ باریکی است که در قسمت پایین ضخیم است و به تدریج که به سمت بالا می‌رود، نازک می‌شود. قسمت نازک بالای پر را «ساق پر» و قسمت پایین و کلفت آن را «دم پر» نام گذاری کرده‌اند. «دم پر» توخالی است و در انتهایش سوراخی وجود دارد که مواد غذایی برای رشد «پر» از درون آن وارد می‌شود. اما «ساق پر» توپر است. در «پر» رنگیزه‌هایی نهفته است که آن را رنگ‌آمیزی می‌کند. بعضی از پرها طوری ساخته شده‌اند که نور محیط اطراف خود را منعکس می‌سازند و رنگ مخصوصی را پدید می‌آورند. گاهی اوقات،

غذایی که پرنده می‌خورد، در رنگ‌آمیزی پرهایش نیز مؤثر می‌باشد. به عنوان مثال، برخی از قناری‌ها که تازه سر از تخم بیرون آورده‌اند، اگر مقداری فلفل قرمز را با خوراکشان مخلوط کنیم، پرشان به جای زرد، نارنجی سیر می‌شود.

در هر سال، پرهای پرندگان حداقل یک مرتبه می‌ریزد و به جای آن، پرهای تازه‌ای در می‌آید. در مدت «پرریزان» اغلب پرنده‌ها چندین بار و هر بار چند عدد بیشتر از پرهایشان نمی‌ریزد. سپس پرهای تازه به سرعت رشد می‌کنند و در مرحلهٔ نخست، شبیه موهای مسواک در می‌آیند. پرهای پرنده‌ها بر دو گونه است:

۱- پرهای زبر بیرونی

۲- پرهای نرم

پرهای بیرونی، سطح بدن پرنده را می‌پوشانند. پرهای نرم که به آن‌ها «کرک پر» هم می‌گویند، نرم و ریز هستند و در زیر رشد می‌کنند. هنگامی که یک پرنده از تخم بیرون می‌آید، سراسر بدنش را «کرک» پوشانده است. سپس کرک‌ها رفته رفته می‌ریزند و به جای آن‌ها پرهای معمولی به وجود می‌آیند. بافت و اندازهٔ پرهای هر پرنده‌ای متناسب با نوع زندگی آن پرنده می‌باشد. مثلاً پرهای جغذ نرم و شبیه به کرک است. به همین جهت است که جغذ قادر است به آرامی پرواز کند، هرچند که هنگام پروازکردن سرعت زیادی ندارد.

اما برعکس، پرهای باز و شاهین و عقاب، کوتاه هستند و بیشتر به بدنشان چسبیده‌اند. از این‌رو، این پرندگان (که به پرنده‌های شکاری شهرت دارند) قادر هستند با سرعت زیادی پرواز نمایند. علت این موضوع آن است که پرهای کوتاه در برابر باد مقاومت بسیار کمتری را ایجاد می‌نمایند.

پرهای آن دسته از پرندگان که بر روی آب می‌نشینند، چرب است. این چربی از غده‌های خاصی تراوش می‌شود تا پرهای پرنده را «رطوبت‌ناپذیر» سازد.

چرا رنگ پرندگانِ نر روشن‌تر است؟

پیش از پاسخ دادن به این سؤال، بهتر است نخست بدانیم که اصلاً پرنده‌ها از رنگ بدن خود چه استفاده‌ای می‌کنند؟ به این موضع پاسخ‌های متعددی داده شده است ولی هنوز علم موفق نشده علت رنگ‌آمیزی بدن پرنده‌ها را به طور کامل بیان کند. همهٔ ما دیده‌ایم که بعضی از پرنده‌ها به رنگ‌های روشن و درخشان و بعضی دیگر به رنگ‌های تیره هستند. برای این واقعیت شاید بتوانیم چند قاعدهٔ کلی در مورد بیشتر پرنده‌ها ذکر نماییم.

یکی اینکه پرنده‌هایی که رنگشان روشن است، بیشتر عمر خود را در بالای درخت‌ها، در هوا و یا بر روی آب سپری می‌کنند. لیکن پرنده‌هایی که رنگشان تیره می‌باشد، بیشتر اوقات در سطح زمین یا نزدیک به سطح زمین زندگی می‌نمایند. قاعدهٔ دیگر این است که بسیاری از پرندگان (البته در این مورد نیز چند استثنا وجود دارد) قسمت بالای اندامشان پررنگ‌تر از قسمت‌های پایینی اندامشان می‌باشد. با توجه به همین نکات است که دانشمندان گفته‌اند:

رنگ‌آمیزی بدن پرنده‌ها بیشتر به منظور حفاظت آن‌ها است. یعنی رنگ‌آمیزی پرهای پرندگان به گونه‌ای است که آنها بهتر بتوانند خود را از چشم دشمنانشان پنهان نگه دارند. به عنوان مثال، رنگ پرنده‌ای موسوم به «نوک‌دراز» به گونه‌ای است که کاملاً با سبزه‌های مردابی که در آن زندگی می‌کند هماهنگی دارد. رنگ بدن ماکیان کوهی به رنگ برگ درخت‌ها در فصل پاییز است و همین خودش مناسب با محیط زندگی آن‌ها می‌باشد.

اکنون از شما می‌پرسیم: به راستی اگر «رنگ» برای حفاظت جان پرندگان به کار می‌آید، کدام یک بیشتر نیاز به پنهان کردن خود از چشم دشمن دارند: پرندگان نر یا پرندگان ماده؟

بدیهی است که پاسخ خواهید داد: پرندگان ماده، زیرا باید مدت‌ها در جایی

بمانند و بر روی تخم بنشینند.

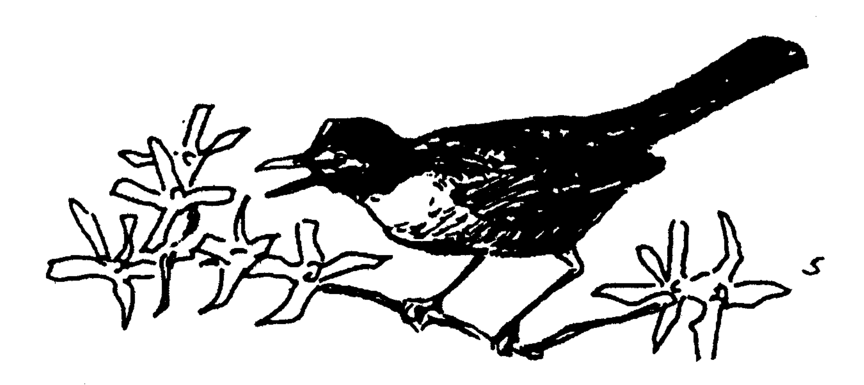
پس گویا به همین دلیل است که رنگ بدن پرندگان ماده تیره‌تر گردیده تا آسان‌تر و بهتر بتوانند از چشم دشمنانشان پنهان بمانند. دلیل دیگر برای این موضوع آن است که رنگ درخشان پرنده‌های نر باعث جلب نظر ماده‌ها در فصل جفت‌گیری می‌شود. به طوری که مشاهده شده است، در فصل مخصوص جفت‌گیری رنگ پرنده‌های نر باز هم اندکی درخشان‌تر از اندازه معمول می‌شود.

چرا پرنده‌ها آواز می‌خوانند؟

آوازی که پرنده‌ها می‌خوانند، یکی از خوش‌ترین و دلنوازترین موسیقی‌هایی است که در طبیعت وجود دارد. آیا تا به حال دهکدهٔ باصفایی را دیده‌اید؟ حتماً به یاد دارید که چگونه پرندگان از هر گوشه‌ای آواز سر می‌دهند. در چنین جاهایی، آواز پرنده‌ها چنان در هم می‌آمیزند که گویی هر کدام از آنها جفت خود را از گوشه‌ای فرا می‌خواند.

حقیقت موضوع این است که پرندگان نیز (مانند بسیاری از حیوانات دیگر) با همدیگر صحبت می‌کنند. البته گاهی از اوقات نیز آوازی که از پرندگان شنیده می‌شود، فقط جیغ و فریادی است که از فرط خوشحالی سر می‌دهند. درست مانند صداهایی که ما انسان‌ها نیز در یک چنین موقعیت‌هایی از گلوی خود بیرون می‌دهیم.

اما بیشتر اوقات، آواز پرندگان معانی مخصوصی دارد که خودشان در میان یکدیگر رد و بدل می‌کنند. گاهی از اوقات، مرغ صدای مخصوصی از خود در می‌آورد و به وسیلهٔ آن، جوجه هایش را از وجود خطر آگاه می‌سازد. و ملاحظه می‌کنیم که همهٔ جوجه‌ها قوز می‌نمایند و بدون کوچکترین حرکتی به زمین می‌چسبند. سپس مدتی که گذشت، مرغ دوباره صدای دیگری (که با صدای اولی



تفاوت دارد) در می‌آورد و جوجه‌ها به آن وسیله متوجه رفع خطر می‌شوند و با شتاب به دور مادرشان جمع می‌گردند.

پرنده‌های وحشی که در شب هنگام کوچ می‌کنند، فریادهایی از گلوی خود بیرون می‌دهند. این برای آن است که افراد گروه از یکدیگر پراکنده نشوند و یا اگر یکی از مرغ‌ها راه راگم کرده باشد، دنبال صدا را بگیرد و به یاران خود ملحق گردد.

با وجود این، زبان مرغ‌ها با زبان ما انسان‌ها تفاوت بسیار زیادی دارد. ما برای فهماندن منظور خود، باید کلماتی را به کار ببریم؛ کلماتی که باید قبلاً از دیگران آموخته باشیم. در غیر این صورت به هیچ وجه نمی‌توانیم صحبت کنیم. لیکن پرنده‌ها «زبان» را به هیچ وجه به این شکل نمی‌آموزند بلکه به‌کمک غریزه است که همه چیز را یاد می‌گیرند.

در آزمایشی که برای اثبات این موضوع انجام گرفت، چند جوجهٔ مرغ را از والدینشان جدا نگه داشتند. پس از گذشت چند ماه که جوجه‌ها بزرگ شدند، توانستند صداهای لازم را از خودشان در بیاورند، درست مانند جوجه‌هایی که در کنار پدر و مادر خود بزرگ شده بودند. لیکن این سخن به معنای آن نیست که پرنده‌ها به هیچ وجه قادر نیستند صداهای جدیدی را یاد بگیرند.

به عنوان مثال، «مرغ مقلد» پرنده‌ای است که نامش روی خودش است. همین طور اگر گنجشک را با یک قناری تربیت کنید، گنجشک کم‌کم خواهد توانست مانند قناری آواز بخواند. قناری هم در صورتی که همراه با یک بلبل بزرگ شود، قادر

خواهد بود آواز بلبل را تقلید کند.

طوطی را نیز همهٔ ما می‌شناسیم و می‌دانیم که تا چه اندازه خوب می‌تواند صدای دیگران را تقلید نماید. بنابراین، با اینکه پرنده‌ها آواز اصلی خودشان را به طور مادرزادی بلد هستند، ولی استعداد فراگرفتن صداهای دیگر را نیز دارند.

موضوع جالب‌تر اینکه در میان پرنده‌ها «لهجه‌های گوناگونی» نیز مشاهده شده است. به عبارت دیگر، صدای پرندگانی که همه از یک جنس می‌باشند، در نقاط مختلف جهان با یکدیگر تفاوت می‌کند. به این ترتیب، می‌توانیم بگوییم که آوای پرنده‌ها تا حدودی تحت تأثیر محیط زندگی‌شان نیز قرار می‌گیرد.

چگونه پرنده‌ها راه آشیانهٔ خود را بلدند؟

یکی از اسرارآمیزترین موضوع‌ها در طبیعت آن است که برخی از موجودات هرگاه از آشیانهٔ خود دور می‌شوند، دوباره می‌توانند آن را پیدا کنند و به سویش بازگردند. پس پرنده‌ها هر چند که مسافت‌های بسیار درازی را هم طی کرده باشند، باز هم راه آشیانهٔ خود را بلد هستند.

در میان حیوانات روی زمین، تنها پرندگان نیستند که چنین هنری دارند. زنبور عسل، مارماهی و ماهی آزاد نیز قادرند پس از طی کردن مسافت‌های طولانی دوباره به وطن خود مراجعت کنند. دانشمندان دربارهٔ پرنده‌ها آزمایش‌های بسیار زیادی انجام داده‌اند تا بفهمند که چه چیزی آنها را به آشیانه‌شان راهنمایی می‌کند.

در یکی از همین آزمایش‌ها شش پرستو را به فاصلهٔ ششصد کیلومتری دور از آشیانه‌شان بردند. هنگامی که این شش پرستو را رها ساختند، متوجه شدند که پنج تا از آن‌ها موفق شدند به آشیانهٔ خود بازگردند.

در آزمایشی دیگر، برخی از مرغان دریایی را از خانه‌شان که در سواحل ویلز (واقع در انگلستان) بود با هواپیما به شهر ونیز (واقع در ایتالیا) بردند. سپس به

محض اینکه مرغ‌های دریایی مورد بحث را رها کردند، همگی آنها به آشیانه‌های خودشان مراجعت نمودند. بد نیست بدانید که فاصلهٔ میان ونیز تا سواحل ویلز به خط مستقیم در حدود هزار و پانصد کیلومتر است.

پرندگان مهاجر لیاقت بسیار بیشتری در این زمینه از خودشان نشان داده‌اند. زیرا یک دسته از پرستوها همه ساله از انگلستان به آفریقای جنوبی مسافرت می‌نمایند. این پرستوها نه تنها در بهار سال بعد به انگلستان باز می‌گردند بلکه بسیاری از آنها به همان آشیانهٔ خود در خانه‌ای که سال قبل در آن زندگی می‌کردند مراجعت می‌نمایند. آیا می‌دانید که پرستوهای مزبور چه مسافتی را در این مسافرت پشت سر می‌گذارند؟ جواب این است: حدود ده هزار کیلومتر!

آیا هیچ می‌دانستید که بعضی از انواع پروانه‌ها نیز از زمرهٔ پرندگان مهاجر به شمار می‌روند؟ پروانه‌های مورد بحث نیز پس از طی مسافت‌های طولانی، دوباره راه بازگشت به وطن خود را پیدا می‌کنند.

در مناطق استوایی کرهٔ زمین، گاهی مشاهده می‌شود که انبوهی از پروانه‌ها در یک خط معین پرواز می‌نمایند. این پروانه‌ها صدها کیلومتر راه را طی و سپس در فصل دیگر به محل اصلی خود مراجعت می‌کنند.

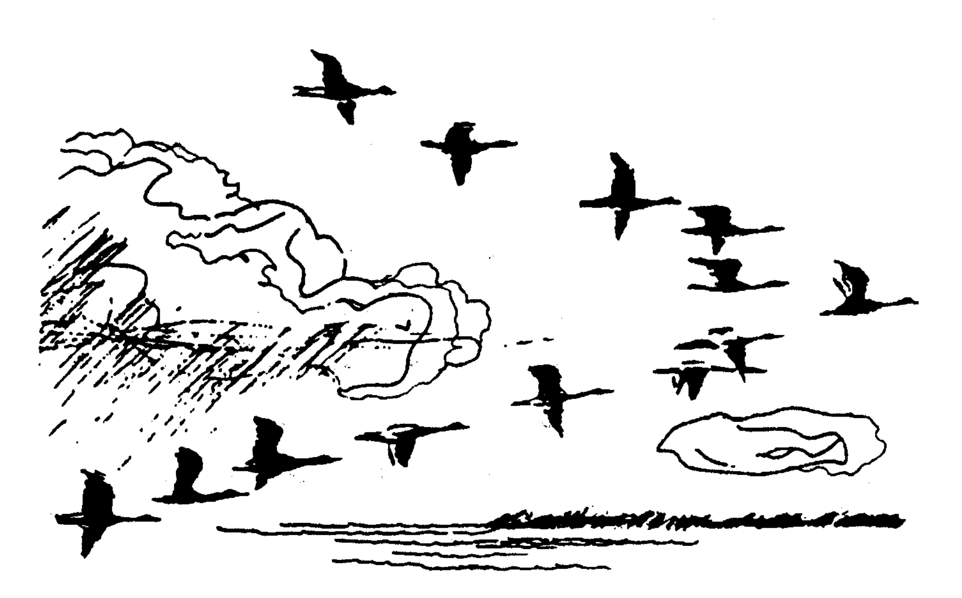
دانشمندان با همهٔ کاوش‌هایی که تا به حال به عمل آورده‌اند، هنوز به راز این معما پی نبرده‌اند که پرنده‌ها با چه علامت‌هایی راه خود را مشخص می‌سازند. بسیاری از این پرنده‌ها فرسنگ‌ها بر فراز اقیانوس‌ها پرواز می‌کنند. ولی در آنجا علامت ثابت و مشخصی وجود ندارد که بگوییم آنها راهشان را با علامت‌های مزبور علامت‌گذاری کرده‌اند. تنها چیزی که در این باره می‌توانیم بگوییم، مسئلهٔ «غریزه» است. یعنی غریزه است که پرندگان را به دنبال محیط مناسبی برای ادامه زندگی سوق می‌دهد.

ولی باز هم این نکته همچنان مجهول و نامعلوم است که علایم راهنمای پرنده‌ها در طول این راه‌های دور و دراز چیست؟

چرا غازها با نظم خاصی پرواز می‌کنند؟

گاهی آواز دسته‌ای از پرندگان را می‌شنویم که در بالای سرمان پرواز می‌کنند. هنگامی که به آسمان نگاه می‌کنیم، دسته‌ای غاز را می‌بینیم که با نظم خاصی در حال پرواز هستند. غازها در هنگام مهاجرت به گونه‌ای قرار می‌گیرند که شکل عدد ۷ را در آسمان به وجود می‌آورند. آنها با حفظ همین شکل و ترتیب به سرعت یک قطار (یعنی با سرعتی حدود هشتاد کیلومتر در ساعت) پرواز می‌کنند.

اکنون ببینیم غازها به چه علت به این شکل مخصوص در آسمان به پرواز در می‌آیند. شاید دلیلش این باشد که با این شکل خاص آنها بهتر می‌توانند همدیگر را در حال پرواز زیر نظر بگیرند.



درست مانند هواپیماهایی که آنها نیز در پروازهای دسته‌جمعی خودشان شکل عدد ۷ یا ۸ را درست می‌کنند. هواپیماهای مورد بحث نیز به همین علت شکل عدد ۷ را برای پروازهای خود انتخاب می‌نمایند. پس غازها مانند هواپیماها به این

گونه پرواز می‌کنند تا رابطهٔ خود را با غازها (یا هواپیماهای) راهنما حفظ کنند.

در جهان حدود چهل نوع غاز مختلف وجود دارد، ولی در آمریکا فقط ده یا دوازده نوع از غازها یافت می‌شوند. همهٔ این غازها تقریباً فقط در فصل زمستان سر و کله‌شان پیدا می‌شود. غاز را می‌توانیم یک پرندهٔ کانادایی به شمار بیاوریم.

معروف‌ترین غازی که در آمریکا وجود دارد، همان غازی است که به «غاز کانادایی» موسوم است. غاز کانادایی به هنگام مهاجرت، تقریباً سرتاسر خاک آمریکای شمالی را پشت سر می‌گذارد. سر و گردن این غاز سیاه‌رنگ است ولی نوار سفید رنگی هم به دور گردنش و گاهی نیز بر روی گونه‌هایش نقش بسته است. غاز کانادایی به طور معمولی در سرتاسر عمر خود فقط با یک جفت زندگی را سر می‌کند. مطبوع‌ترین خوراک غاز کانادایی در فصل زمستان و فصل تابستان ملخ است ولی از حشرات دیگر و کرم خاکی نیز تغذیه می‌کند. این پرنده بیشتر اوقات از گیاهان وحشی، برنج دیمی و ساقه‌های بوریا تغذیه می‌نماید و لانهٔ خود را مانند غازهای دیگر در زمین می‌سازد و کف آن را با کرک سینهٔ خودش فرش می‌کند. گوشت غاز کانادایی بسیار لذیذ است و اگر شکارش منع قانونی نداشت، مردم هر سال هزاران غاز را از میان می‌بردند. وزن غاز کانادایی حدود شش تا هفت کیلوگرم می‌باشد.

چگونه اردک بر آب شناور می‌ماند؟

اردک حیوانی است که گاهی در حیاط کوچک یک خانه روستایی پرسه می‌زند و گاهی هم مانند پرندگان دیگر در آسمان به پرواز در می‌آید. اردک عضو خانوادهٔ اردکیان می‌باشد. اعضای این خانواده عبارتند از:

۱ـ قو

۲ـ غاز

۳ـ اردک ماهی‌خوار
۴ـ اردک غواص
۵ـ اردک گل‌گون

اردک‌های وحشی در آمریکا در ایالت‌های هم مرز کانادا و جنگل‌های شمال دور زاد و ولد می‌کنند. این اردک‌ها فقط در فصل زمستان به ایالت‌های مرکزی و جنوبی مهاجرت می‌نمایند و مدت اقامت‌شان در ایالت‌های جنوبی بسیار کوتاه است. به محض اینکه یخ‌های قسمت شمالی آمریکا رو به ذوب شدن می‌گذارند، اردک‌های وحشی هم راه وطن خود را در پیش می‌گیرند و به شمال می‌روند. در آنجا در رودخانه‌ها، مرداب‌ها، نهرها و سواحل دریاچه‌ها و دریاها هر جا را که دلشان بخواهد، برای زندگی انتخاب می‌کنند.

اردک به خوبی قادر است در آب‌های یخ‌زده نیز به زندگی خود ادامه بدهد. دلیل اینکه چرا اردک می‌تواند بر روی آب شناور بماند، این است که پوشش پرهایش رطوبت‌ناپذیر می‌باشد. در کنار دم اردک غده‌ای قرار گرفته است که پیوسته مادهٔ چربی ترشح می‌کند و به این وسیله پرهای اردک را چرب نگه می‌دارد تا آب در آن نفوذ نکند. در زیر این پوشش چربی، یک لایه از پرهای نرم و انبوه نیز روییده است که بیشتر مانع نفوذ آب می‌شوند. حتی پاهای پرده‌دار اردک نیز طوری ساخته شده‌اند که سرمای آب را به هیچ وجه احساس نمی‌کند، زیرا در آنها نه عصب وجود دارد، نه خون.

پاها و ساق‌های اردک در عقب بدنش قرار گرفته‌اند تا به هنگام شنا بدن او را به خوبی در سطح آب به پیش برانند. اردک در هوا نیز به آسانی پرواز می‌کند. می‌گویند که درپروازهایی که مسافت چندان زیادی ندارند، اردک قادر است با سرعت صد کیلومتر در ساعت پرواز نماید.

بیشتر اردک‌ها آشیانهٔ خود را در زمین و نزدیک آب می‌سازند. پوشش داخلی آن را با گیاهان نرم و کرک سینهٔ خود درست می‌کنند. وجود کرک در آشیانه باعث گرم

نگه‌داشتن تخم می‌شود و بیشتر هنگامی به درد می‌خورد که اردک ماده از آشیانه بیرون می‌رود.

اردک ماده در حدود شش تا چهارده تخم می‌گذارد و فقط خودش باید بر روی تخم‌هایش بخوابد. بعد از اینکه فصل تخم‌گذاری اردک‌ها پایان یافت، پرهای اردک تماماً می‌ریزد و در این هنگام او دیگر قادر به پروازکردن نیست. در این دوره، برای اینکه از چشم دشمنان پنهان بماند، بسیار بی‌سروصدا و به آرامی حرکت می‌نماید.

در جهان در حدود ۱۶۰ نوع اردک گوناگون وجود دارد و در همه جا به جز قطب جنوب این جانور را می‌توان یافت.



چرا جغد را عاقل می‌پندارند؟

معمولاً دربارهٔ هر چیز یا هر حیوان غیرعادی خرافه‌هایی در جریان روزگاران دراز بافته می‌شود. جغد جانوری است که هم قیافه‌ای عجیب و غریب دارد و هم رفتارش غیرعادی به‌نظر می‌رسد و به همین جهت هم افسانه‌های فراوانی درباره‌اش بافته شده است. آیا می‌دانید که در روزگاران قدیم «جغد» را یک حیوان شوم می‌پنداشتند؟

رومی‌های باستان از این حیوان بدشان می‌آمد. هرگاه آن را در روشنایی روز می‌یافتند، بی‌درنگ به درون آتش می‌انداختند و خاکسترش را نیز در رودخانهٔ تیبر می‌پاشیدند. با این وصف، در انگلستان و بعضی از جاهای دیگر مردم جغد را حیوانی عاقل و دانا می‌دانند. شاید این پندار به‌خاطر قیافهٔ عجیب این حیوان پدید آمده باشد، نه اینکه مردم به‌راستی از جغد کارهای هوشمندانه‌ای دیده باشند. زیرا جغد با چشم‌هایی درشت و نگاه‌هایی عمیق چنان به ما خیره می‌شود که گویی در حال کنجکاوی و فکر کردن است. چشم‌های جغد در برابر نور روز بسیار حساس است و برای اینکه جهت دیدش را تغییر دهد، باید چشم‌های خود را همراه با تمامی سرش به نقطه‌ای دیگر بچرخاند.

جغد انواع گوناگونی دارد و در سرتاسر کرهٔ زمین، بالاخره یک نوع از آن را می‌توانید پیدا کنید. جغد شکار خود را با پاهایش می‌گیرد و پنجه‌هایش را (که مانند سوزن تیز است) در بدن طعمه فرو می‌کند. جغد می‌تواند حیواناتی به بزرگی سنجاب و خرگوش را نیز طعمهٔ خود سازد.

جغد بسیار نرم و بی سر و صدا پرواز می‌کند. بال‌هایش نرم و چین‌دار است و به همین علت بدون ایجاد کوچکترین صدایی پرواز می‌نماید. جغد پرهای نرم و پف کرده‌ای دارد و همین پرها قیافهٔ او را بزرگتر از اندازهٔ واقعی نشان می‌دهند.

چهرهٔ جغد به چهرهٔ هیچ نوع پرندهٔ دیگری شباهت ندارد.

چگونه مرغ مگس‌سان در هوا می‌ایستد؟

شاید تا به حال یک مرغ مگس‌سان را دیده باشید. این مرغ خود را میان زمین و هوا نگه می‌دارد بدون آنکه حرکتی از او به‌نظر برسد. مرغ مگس‌سان چند دقیقه‌ای برفراز یک شاخهٔ گل می‌ایستد و نوکش را در گل فرو می‌کند. سپس ناگهان جای خود را عوض می‌نماید و برفراز یک گل دیگر می‌ایستد. ممکن است بپرسید که مرغ مگس‌سان بر روی چه می‌ایستد؟ اگر راستش را بخواهید، روی هیچ چیز.



اما اینکه می‌بینیم این‌طور در میان زمین و آسمان بی‌حرکت می‌ماند دلیلش این است که این مرغ چنان به سرعت بال می‌زند که از بال‌های ظریفش فقط یک هالهٔ ضعیف به چشم ما می‌آید. پس چون ما به خوبی حرکت بال‌هایش را نمی‌بینیم، گمان می‌کنیم که مرغ مگس‌سان بدون هیچ حرکتی در هوا ایستاده و نوک خود را در میان گل فرو برده است.

پرواز مرغ مگس‌سان مانند پرواز سایر پرندگان نیست. این مرغ در هر ثانیه ۵۵ مرتبه بال‌های خودش را تکان می‌دهد. برای اینکه به عجیب بودن این کار پی ببرید، یکی از انگشت‌های خود را هر چقدر که زور دارید، به‌سرعت حرکت دهید. مشاهده خواهید کرد که در یک ثانیه فقط توانسته‌اید سه یا چهار مرتبه انگشتتان را به این‌سو و آن‌سو حرکت دهید. پس متوجه می‌شوید پرنده‌ای که در هر ثانیه ۵۵ مرتبه بال‌های خود را حرکت می‌دهد، چه کار عجیبی انجام داده است.

البته مرغ مگس‌سان باید چنین سرعتی در بال زدن داشته باشد زیرا او ناچار است که از شیرهٔ گل‌ها و حشره‌های کوچکی که در لابه‌لای گلبرگ‌ها نشسته‌اند تغذیه نماید. این گل‌ها بسیار ظریف و کوچک هستند و اگر این پرنده بخواهد بر روی آنها بنشیند، شاخه‌هایشان می‌شکنند.

بنابراین، غریزه به او تند بال زدن را آموخته است تا بتواند با این شیوه خود را در نقطه‌ای میان زمین و آسمان در کنار گل نگه دارد و آنگاه با فرو کردن نوک در شکم

گل خوراکش را به‌دست آورد.

لعل‌گردن مرغ مگس‌سانی است که در آمریکای شمالی فراوان دیده می‌شود و اندامش میان هفت تا ده سانتی‌متر درازا دارد. چنین پرندهٔ کوچکی در دفاع از آشیانهٔ خود چنان با شهامت است که حتی با کلاغ و باز هم مبارزه می‌کند.

این پرنده به‌وسیلهٔ پرز گیاهان، خزه و یا تار عنکبوت آشیانه‌ای به شکل فنجان برای خود می‌سازد. تخمی که لعل‌گردن می‌گذارد، سفید و شفاف است و هیچ‌وقت بیش از دو تخم در آشیانه‌اش ندارد.

چگونه ماهی نفس می‌کشد؟

صدها هزار سال پیش، یعنی قبل از اینکه انسانی در زمین وجود داشته باشد، ماهیانی در اقیانوس‌ها شناور بودند. در آن روزگاران «ماهی» کامل‌ترین موجود زنده به شمار می‌رفت. «ماهی» نخستین جانور مهره‌دار بود که زودتر از سایر مهره‌دارها پا به عرصهٔ وجود گذاشت.

از آن زمان تا به حال، ماهی پیوسته رو به تکامل گذاشته است و انواع بی‌شماری از آن پدید آمده‌اند. ماهی‌های روزگار ما شباهتشان به ماهی‌های نخستین بسیار اندک می‌باشد.

ماهی‌ها به‌طور کلی درازقد و تقریباً مخروطی شکل آفریده شده‌اند. بشر نیز کشتی‌ها و زیردریایی‌های خود را به شکل اندام ماهی ساخته است. زیرا شکل اندام ماهی برای شکافتن آب و پیشروی کردن سریع در آب از همهٔ شکل‌های دیگر مناسب‌تر است.

بیشتر ماهی‌ها از دم خود به‌عنوان موتور یک قایق استفاده می‌کنند. به‌عبارت دیگر، با کمک دم و بالچه‌ها در زیر دریا راه‌روی می‌نمایند.

از ماهی‌های شش‌دار که بگذریم، بقیهٔ ماهی‌ها به وسیلهٔ آب‌شش تنفس

می‌کنند. به این ترتیب که در مرحلهٔ نخست آب را از راه دهان می‌بلعند. بعد، آن را از روی آب‌شش‌های خود طوری عبور می‌دهند که اکسیژن آب برای تصفیهٔ خون جذب گردد.

البته حتماً به‌خاطر دارید که ما انسان‌ها نیز برای تصفیه کردن خونمان اکسیژن هوا را جذب می‌کنیم. پس از مرحلهٔ فوق‌الذکر نوبت «بازدم» می‌رسد. ماهی برای بازدم، آبی را از آب‌شش‌هایش عبور می‌دهد و از سوراخی از بدن خود خارج می‌سازد. این سوراخ در کنار درپوش آب‌شش‌های ماهی قرار گرفته است.

اگر آب آلوده باشد، ماهی سعی می‌کند خود را به سطح آب برساند تا در هوای تمیز بیرون از آب تنفس کند. ولی آب‌شش‌هایش به هیچ‌وجه مناسب برای انجام این کار نیستند زیرا ماهی نمی‌تواند اکسیژن مورد نیاز خود را از هوا بگیرد.

ماهی جزو حیوانات خون‌سرد است ولی مانند حیوانات دیگر رشتهٔ اعصاب دارد و درد را هم حس می‌کند. حس لامسهٔ ماهی بسیار نیرومند است و این حیوان با پوست خود حتی طعم خوراک را نیز احساس می‌نماید.

ماهی حس بویایی هم دارد. در سوراخ‌های بینی‌اش که در داخل سرش قرار گرفته‌اند، دو اندام بویایی تعبیه شده است. علاوه بر این، ماهی دو تا گوش هم دارد که کاملاً در درون سرش قرار گرفته‌اند و به‌همین جهت به آنها «گوش درونی» می‌گویند.

رنگ اندام ماهی به‌طور معمولی در قسمت بالا تیره‌رنگ ولی در زیر شکم به رنگ روشن است. به این ترتیب، ماهی قادر خواهد بود خود را بهتر از دید دشمنانش پنهان نگه دارد. هنگامی که از بالا به یک ماهی نگاه کنیم، آن را همرنگ با سطح آب دریا یا رودخانه خواهیم دید. ولی وقتی که از پایین (یعنی از زیر شکم ماهی) به آن نظر بیفکنیم، مشاهده می‌کنیم که رنگی روشن دارد، درست همان طوری که سطح آب، وقتی از زیر آب نگریسته شود، روشن به‌نظر می‌رسد.

در جهان بیش از بیست‌هزار نوع ماهی وجود دارد. حالا خودتان فکرش را بکنید که زندگی ماهی‌ها تا چه اندازه متنوع و اسرارآمیز است!

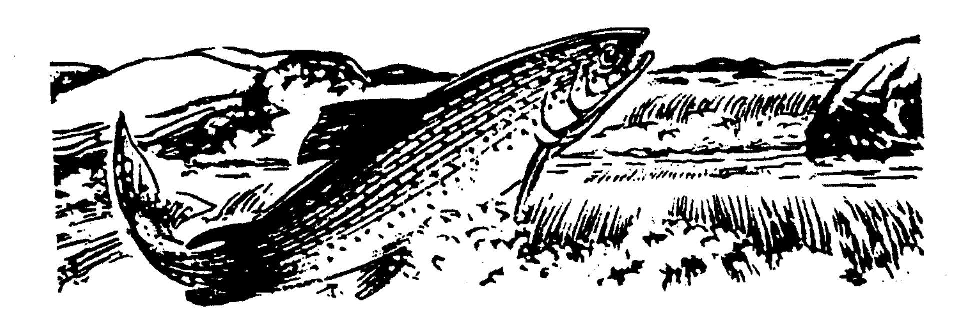
چرا ماهی آزاد سر بالا شنا می‌کند؟

حیوانات برای اینکه نسل خود را حفظ کنند، به کارهای شگفت‌آوری دست می‌زنند. آیا تا به‌حال پرنده‌ها را در حال ساختن آشیانه دیده‌اید؟ آیا تا به‌حال مشاهده کرده‌اید که حیوانات برای اینکه نوزادشان را در برابر آسیب دشمن حفظ کنند، چه کوشش‌هایی به‌عمل می‌آورند؟

ماهی آزاد در فصل تخم‌ریزی، خودش را از درون آب شور دریا بیرون می‌کشد و مسافتی طولانی را در رودخانه بر خلاف جهت جریان آب طی می‌کند زیرا این شیوه بهترین کار برای تولید و رشد نوزادهایش به‌شمار می‌رود.

اما همهٔ ماهی‌های آزاد برای تخم‌ریزی به چنین کار دشواری تن در نمی‌دهند. برخی از آنها فقط به کناره‌های پست‌تر رودخانه می‌روند. مانند ماهی آزاد صورتی‌رنگ که به‌مجرد اینکه از آب شور دریا دور می‌شود، در یک مسافت چند کیلومتری شروع به تخم‌ریزی در آب شیرین رودخانه می‌کند. لیکن شاه‌ماهی آزاد، علاوه بر این، باید در حدود پنج کیلومتر نیز برخلاف جهت جریان آب رودخانه سربالایی پیش برود.

سپس می‌بینیم که این ماهی چقدر از آب دریا فاصله می‌گیرد. ماهی آزاد هنگامی که وارد آب شیرین یک رودخانه می‌شود، کاملاً سر حال است. ولی پس از اینکه مدتی را در آنجا بماند، دیگر میلی به خوردن غذا نمی‌کند و رفته‌رفته دست



از غذا خوردن برمی‌دارد. در این موقعیت، کوشش او فقط این است که جای مناسبی را برای تخم‌ریزی پیدا کند. در چنین سفر مشقت‌باری، ماهی بسیار لاغر و ناتوان می‌گردد.

بسیاری از رودخانه‌ها دارای شیب و آبشار و سنگ‌های تیز و دندانه‌دار می‌باشند. ماهی آزاد باید خود را از همهٔ این موانع بگذراند و آب را سربالا طی کند و در ضمن این کار، اندامش بسیار لاغر و پژمرده می‌شود. ماهی‌های آزاد اقیانوس آرام بعد از اینکه تخم‌ریزیشان به پایان رسید، دیگر زنده نخواهند ماند و همگی خواهند مرد. ماهی‌های آزاد هنگامی که به جاهای مناسبی برای تخم‌ریزی می‌رسند، ماده‌ها با تنه و دم و بالچه‌های خود گودالی در میان ماسه‌ها درست می‌کنند و تخمک‌های خود را در درون آنها می‌ریزند.

آنگاه ماهی‌های آزاد نر پیش می‌آیند و تخمک‌های مورد بحث را باردار می‌نمایند. پس از باردار شدن تخمک‌ها، ماده‌ها دوباره برمی‌گردند و روی تخمک‌ها را می‌پوشانند.

در این مرحله دیگر کار همهٔ ماهی‌ها به پایان می‌رسد و آنها دیگر علاقه‌ای به زندگی کردن از خود نشان نمی‌دهند. سپس همراه با جریان آب سرازیر می‌شوند و به‌تدریج یکی پس از دیگری به آغوش مرگ می‌شتابند.

نوزادها پس از شصت روز از درون تخمک‌ها بیرون می‌آیند و سپس به‌مدت چند ماه تا یک سال در همان آب شیرین رودخانه رشد می‌کنند و آنگاه راهی آب شور دریا می‌شوند. آنها نیز جریان زندگی پدران و مادران خودشان را بار دیگر تکرار می‌نمایند.

چگونه مار بدون پا راه می‌رود؟

مار یکی از جانوران بسیار شگفت‌انگیز روی زمین می‌باشد و به همین جهت است که نظر انسان را از جهات مختلفی به خود جلب کرده است. در دنیا بیش از دو

هزار نوع مار وجود دارد. در هر منطقه‌ای از زمین (به جز مناطق قطبی) می‌توانید یک نوع مار پیدا کنید. مار در خشکی، بر روی زمین، در درون آب و حتی در بالای درخت‌ها زندگی می‌کند.

مار را به هنگام راه رفتنش خوب نگاه کنید. به هیچ وجه نمی‌توانید عضوی در بدن مار بیابید که به تنهایی در حرکت باشد بلکه همه جای بدنش بر روی زمین می‌لغزد. مار پا ندارد. با این وصف، به خوبی بر روی زمین می‌خزد، از درخت بالا می‌رود و به همان خوبی هم در سوراخ فرو می‌رود.



در زیر تنهٔ مار، فلس‌های درشتی وجود دارد. وقتی جانور می‌خواهد راه برود، لبهٔ آنها را به ناهمواری‌های سطح زمین گیر می‌دهد و با فشار، اندام خود را به جلو سوق می‌دهد و به این ترتیب راه می‌رود. اما موضوع شگفت‌آورتر این است که بدانیم این پولک‌ها چگونه درست شده‌اند و چرا به این صورت به حرکت درمی‌آیند؟

در بدن مار، تعداد بسیار زیادی دنده وجود دارد. به عنوان مثال، افعی آفریقایی دارای ۱۴۵ جفت دنده می‌باشد. هر دنده‌ای به قسمتی از ستون فقرات مار متصل

شده است، به طوری که مار قادر است خیلی راحت و به نرمی حرکتش بدهد. علاوه بر این، نوک هر جفت از این دنده‌ها به وسیلهٔ یک ماهیچه به پولک‌های زیر شکم مار متصل گشته است.

مار به محض اینکه دنده‌های خود را حرکت می‌دهد، پولک‌هایش نیز از جا حرکت می‌نمایند. پس پاهای مار در حقیقت همان دنده‌ها و پولک‌های او می‌باشند.

گاهی مار هوس می‌کند که تندتر راه برود. در این حال، اندام خود را به شکل حرف انگلیسی S در می‌آورد و با قدرت هر چه تمام‌تر موانع مختلف را از زیر تنه‌اش رد می‌کند و به سرعت جلو می‌رود. در بدن بعضی از مارها (مانند مار بوآ) نشانه‌های کوچکی از وجود یک نوع «پا» ملاحظه می‌شود. پاهایی که دانشمندان می‌گویند قبلاً وجود داشته‌اند ولی در نتیجه جریان «تکامل»، از میان رفته‌اند.

بنابراین، شاید بتوانیم ادعا کنیم که روزگاری مارها جانورانی بوده‌اند که پا داشته‌اند.

چگونه مار زنگی زنگ می‌زند؟

جانورشناسان عقیده دارند که امروزه در حدود سه هزار و پانصد نوع مار در روی کرهٔ زمین وجود دارد و از میان این انواع، فقط ده یا پانزده درصدشان سمی هستند. وقتی این مارها شکارشان را نیش می‌زنند، زهرشان باعث بی‌حسی یا مرگ شکار می‌شود. مار زنگی نیز یکی از مارهای سمی است.

مار زنگی به گروهی از مارها تعلق دارد که جانورشناسان آنها را «خانوادهٔ افعی‌ها» می‌نامند و همهٔ اعضای این خانواده زهر دارند. مارهای زنگی را «افعی‌های چاله‌دار» نیز می‌نامند. علت این نام‌گذاری آن است که همهٔ مارهای مزبور دو چاله یا فرورفتگی بزرگ بر روی سر خویش دارند.

یکی از عجایب خلقت مار نیز همین چاله‌ها هستند زیرا فرورفتگی‌های مورد بحث در برابر کوچک‌ترین تغییرات درجهٔ حرارت محیط حساسیت فوق‌العاده زیادی دارند. مار افعی با استفاده از این فرورفتگی‌ها قادر است حضور یک جانور خون گرم را (حتی در شب تاریک) تشخیص بدهد و محلش را پیدا کند.

افعی‌ها دستگاه تولید زهر پیچیده‌ای دارند و دندان‌های نیششان بسیار دراز و طویل است. هر دندان نیش بر روی استخوان بسیار کوتاه آروارهٔ بالایی جانور قرار گرفته است و این آرواره قابل چرخش می‌باشد.

هنگامی که افعی دهانش را می‌بندد، استخوان آرواره طوری می‌چرخد که دندان نیش به حالت طولی در دهان قرار گیرد تا افعی بتواند دهانش را ببندد.

وقتی دهان باز می‌شود تا افعی با دندان‌هایش ضربه‌ای وارد کند، استخوان آرواره رو به جلو می‌چرخد و دندان نیش را به حالت عمود بر گلوی مار قرار می‌دهد.

زهری که افعی با دندان‌های نیشش وارد بدن شکار خود می‌کند، در درجهٔ نخست بر روی سلول‌ها خونی و رگ‌ها اثر می‌گذارد. نیش افعی ممکن است باعث تورم و خون‌ریزی شدید گردد. زهر برخی از انواع افعی‌ها (مانند مار زنگی آمریکای جنوبی) بر روی دستگاه عصبی و عصب‌ها نیز اثر می‌گذارد.

در بعضی از کشورها (مخصوصاً در ایالات متحدهٔ آمریکا و کانادا) پانزده نوع مار زنگی به رنگ‌ها و اندازه‌های گوناگون وجود دارند. تمام این مارها در انتهای دمشان زایده‌ای به نام «زنگوله» دارند. «زنگوله» از حلقه‌های پوست خشک و شاخ مانندی ساخته شده است که به طرز محکمی با یکدیگر قفل و چفت شده‌اند.

وقتی مار دمش را تکان می‌دهد (مخصوصاً در مواقعی که به هیجان آمده یا تحریک شده باشد) این حلقه‌های شاخی به یکدیگر ساییده می‌شوند.

در نتیجهٔ این سابیدگی، صدایی مانند صدای «سوهان زدن چوب» تولید می‌شود. مار با صدای زنگولهٔ مزبور، به حیوانات دوردست نیز هشدار می‌دهد و

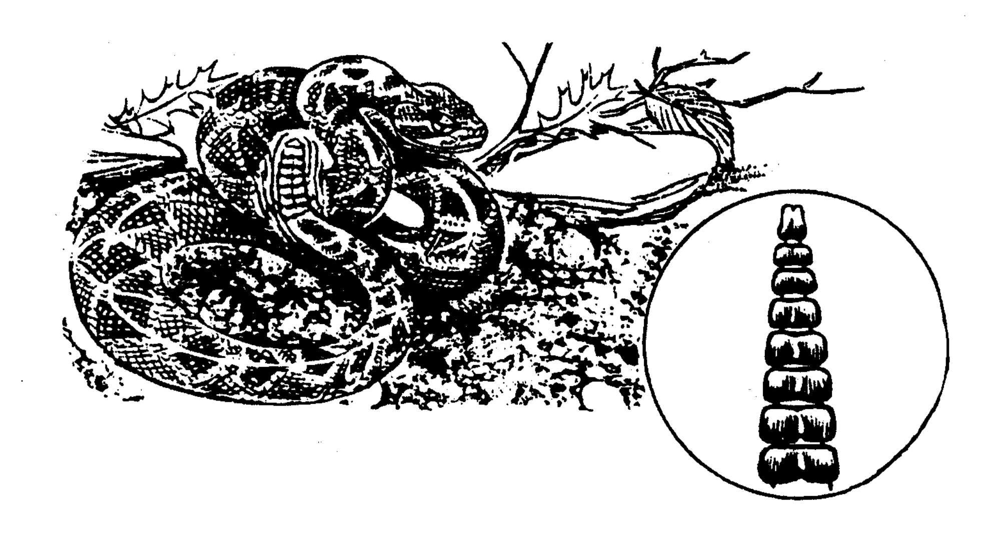
حضور خویش را اعلام می‌دارد.

«مار زنگی» واقعاً جانور بسیار وحشتناکی است و به راستی باید از آن وحشت داشته باشیم. با این وصف، مردم برای اینکه وحشت خود را از این جانور مهیب کمتر سازند، افسانه‌ای به شرح زیر بافته‌اند:

هر بار که مار زنگی بخواهد کسی را نیش بزند، نخست با دم خود زنگوله می‌زند و قربانی را از خطر آگاه می‌نماید. متأسفانه این افسانه به هیچ‌وجه درست نیست. دم مار زنگی طوری ساخته شده است که هنگامی که آن را تکان می‌دهد، صدایی شبیه به صدای زنگوله از آن درمی‌آید. ولی این مار به هیچ‌وجه به‌جز هنگامی که خطری را احساس می‌کند، دم خود را به جنبش درنمی‌آورد.

دانشمندان نیز در این باره بررسی کرده‌اند و متوجه شده‌اند که مار زنگی در ۹۵ درصد از موارد، بدون اطلاع قبلی انسان‌ها را گزیده است. مار زنگی و همچنین دیگر مارهای زهردار، علاوه بر نیش، دندان هم دارند. پس همهٔ مارهای زهردار هم گاز می‌گیرند و هم نیش می‌زنند.

مارهایی که مانند مار زنگی نیش‌های زهری دارند، هنگامی که دهان خود را می‌بندند، نیش‌هایشان به طرف داخل و سقف دهان خم می‌شود. اما وقتی



می‌خواهند کسی را بگزند، دهان را باز می‌کنند و دندان‌های نیششان را در وضع مناسبی قرار می‌دهند و به این سان آمادهٔ نیش زدن می‌شوند. نخست دندان‌های نیششان را در بدن شکار فرو می‌کنند و سپس زهر را در درون آن جاری می‌سازند.

البته در اثنای این حرکت، غده‌های زهری مار تحریک می‌شوند. زهر از غده‌های مزبور ترشح می‌شود و از داخل دندان توخالی مار (یعنی نیش مار) سرازیر می‌گردد و در محل گازگرفتگی در بدن شکار فرو می‌ریزد.

برخی از مارها (مانند مارکبرا) که نیش زهری کوتاهی دارند، مدتی شکار خود را در زیر دندان نگه می‌دارند و آن‌قدر آن را می‌جوند تا زهر کاملاً وارد بدنش گردد.

مارکبرا از مار زنگی خطرناک‌تر است زیرا خیلی سریع حمله می‌کند. بااینکه مار زنگی زهر فراوان‌تری دارد ولی زهر مارکبرا کشنده‌تر است.

اگر یک مارکبرا انسانی را نیش بزند، آن‌شخص در مدتی کمتر از یک ساعت بدون شک و تردید خواهد مرد.

چرا نهنگ فواره می‌زند؟

نهنگ جانوری است که در آب زندگی می‌کند. نهنگ‌ها ماهی نیستند بلکه از پستان‌داران به شمار می‌آیند. درنتیجه، می‌توانیم بگوییم که نهنگ بچه‌اش را می‌زاید نه‌اینکه نوزادش از درون تخم بیرون بیاید. نهنگ نیز مانند سایر پستانداران بچهٔ خود را شیر می‌دهد. این حیوان و نیز پستان‌داران دیگری که در دریا زیست می‌کنند، از نسل حیواناتی هستند که در قدیم در خشکی می‌زیستند.

میلیون‌ها سال طول کشید تا این حیوانات رفته‌رفته به زندگی در آب انس گرفتند. در اعضای بدنشان نیز تغییرهایی متناسب با زندگی جدیدشان به‌وجود آمد.

نهنگ مانند ماهی نیست که دارای آب‌شش باشد بلکه این حیوان با شش نفس می‌کشد. پس یکی از تغییرات مهمی که در بدن این حیوان پدید آمده است، باید مربوط به دستگاه تنفس او بوده باشد.



آری. قبلاً سوراخ‌های بینی نهنگ در قسمت جلوی سرش قرار گرفته بود. ولی رفته‌رفته تغییر مکان داد و آن‌قدر بالا رفت که اکنون در بالای سرش جای گرفته است. حالا دیگر این حیوان به کمک یک یا دو سوراخی که به‌عنوان بینی بر فرق سرش دارد، بهتر و آسان‌تر می‌تواند در فضای خارج از آب نفس بکشد.

هنگامی که نهنگ به‌زیر آب می‌رود، سوراخ‌های بینی‌اش به‌وسیلهٔ دریچه‌های کوچکی بسته می‌شوند. این وضعیت برای آن است که آب وارد شش‌های این حیوان نشود. پس به کمک این دریچه‌هاست که جانور از یک خطر بزرگ رهایی می‌یابد.

معمولاً هر پنج تا ده دقیقه یک‌بار نهنگ برای تنفس کردن به سطح آب می‌آید. ولی همیشه قادر است تا مدت سه‌ربع ساعت نیز در زیر آب باقی بماند. وقتی جانور به سطح آب می‌آید، نخست هوای بازدم را از شش‌ها بیرون می‌فرستد و آنگاه نفسی تازه می‌کشد.

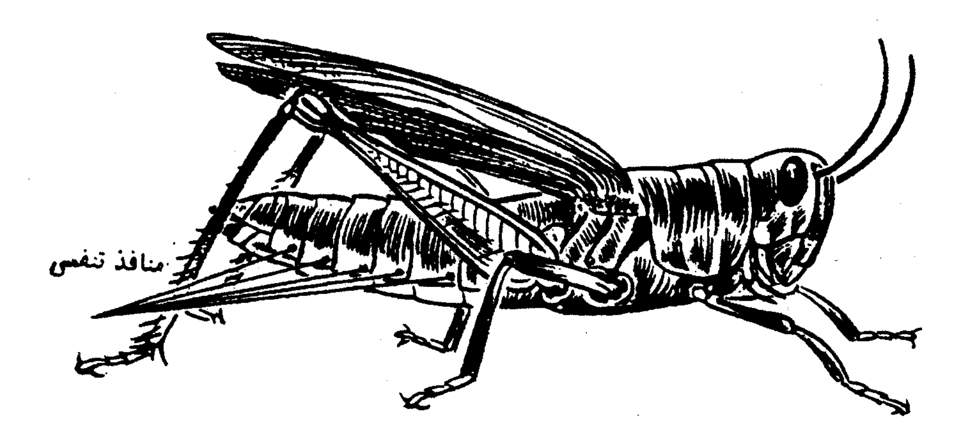
به‌هنگام بازدم، هوایی که از شش‌های نهنگ خارج می‌شود، چنان توأم با فشار است که از دور می‌توان صدایش را شنید. در همان لحظه، مقداری هم آب همراه با هوای خارج شده از بینی‌ها در فضا پخش می‌شود. بنابراین، در چنین حالتی است که ما مشاهده می‌کنیم که دو فوارهٔ بسیار بزرگ از فرق سر نهنگ جوشیدن گرفته است.

عمل دم و بازدم چندبار در سطح آب انجام می‌گیرد. وقتی‌که شش‌های حیوان کاملاً از هوای تازه پر شدند، حیوان دوباره به اعماق آب فرو می‌رود. برخی از نهنگ‌ها در پاره‌ای از اوقات حتی به اندازهٔ ششصد متر در عمق آب دریا پایین می‌روند.

نهنگ‌های بزرگ گاهی دم خود را از آب بیرون می‌آورند و به هر سو تکان می‌دهند. گاهی نیز با تمام بدنشان از درون آب به هوا می‌جهند.

حشره چگونه تنفس می‌کند؟

هر موجود زنده‌ای باید تنفس کند تا قادر باشد زنده بماند و به زندگی ادامه دهد. «تنفس» یعنی وارد کردن هوای تازه به درون بدن برای اینکه اکسیژن هوا در بدن جذب گردد. اما هوا همین که اکسیژن خود را به بدن می‌دهد، کثیف و آلوده می‌شود و باید به وسیلهٔ «بازدم» خارج شود. پس هوای تازه‌ای که با نفس کشیدن وارد بدن موجود زنده شده است، اکسیژن خودش را از دست می‌دهد. سپس در مقابل آن، گاز کربنیک و مقدار زیادی رطوبت از بدن گرفته می‌شود که به وسیلهٔ «بازدم» به بیرون رانده می‌شود.



چرا بدن به اکسیژن هوا احتیاج دارد؟ زیرا اکسیژن برای سوزاندن غذا و تبدیل آن به نیرو در درون بدن مورد احتیاج است. در صورتی که غذا به این شکل نسوزد، بدن ما به هیچ‌وجه قادر نخواهد بود آن غذا را جذب نماید. از سوی دیگر، گاز کربنیک و رطوبت آب در بدن پیوسته در حال افزایش می‌باشند. پس باید حتماً آنها را هم از وجود خود بیرون برانیم. انجام این کار، به وسیلهٔ عمل «بازدم» امکان‌پذیر است که قسمتی از این مواد از بدن کاسته می‌شود.

ساده‌ترین شکل تنفس در مورد «ژله‌ماهی» و بسیاری از انواع گوناگون کرم‌ها مشاهده گردیده است. زیرا این جان‌داران به هیچ‌وجه دستگاه تنفسی ندارند، بلکه اکسیژن محلول را از آبی که در آن شناور هستند، از راه پوست خود جذب می‌کنند. به همین ترتیب، گازکربنیک محلول را نیز از طریق سوراخ‌هایی که در پوست بدنشان وجود دارد از بدن بیرون می‌افکنند. این است آن کاری که ژله‌ماهی و کرم‌ها به‌جای عمل «تنفس کردن» انجام می‌دهند.

ساختمان اندام کرم خاکی اندکی مفصل‌تر از این است. کرم خاکی اندکی هم خون در بدن دارد که با جریان یافتنش در سراسر بدن این جانور، اکسیژنی وا که جذب شده است به همهٔ اعضای کرم خاکی می‌رساند. علاوه بر این، گازکربنیک را نیز به وسیلهٔ همین جریان خون از بدن خویش بیرون می‌راند.

قورباغه هم گاهی به همین ترتیب تنفس می‌کند. به عبارت دیگر، قورباغه به وسیلهٔ پوست بدن خود اکسیژن را از آب جذب می‌نماید. لیکن هنگامی که به اکسیژن فراوانی احتیاج داشته باشد، ناچار است شش‌های خود را به‌کار اندازد؛ یعنی باید در بیرون از آب تنفس کند.

در حشره‌ها عمل تنفس به‌طورکلی غیرعادی و در عین حال، جالب است. در صورتی که حشره‌ای را به دقت از نزدیک نگاه کنید، سوراخ‌های ریزی را در زیر شکمش مشاهده خواهید کرد. هر کدام از این سوراخ‌ها به لوله‌ای به نام «نای» مربوط هستند که درست وظیفهٔ نای انسان‌ها را انجام می‌دهند.

بنابراین، حشرات نیز مانند ما انسان‌ها نفس می‌کشند، با این تفاوت که به جای یک نای، صدها نای (آن هم در درون شکم خود) دارند. البته این نای‌ها بسیار ریز هستند و در مجموع، چندان فضای وسیعی را اشغال نمی‌کنند.

اکنون شما تصور کنید که اگر قرار بود نای ما به همان درشتی به تعداد نای‌های حشرات باشد، چه قیافهٔ مهیب و وحشت‌آوری پیدا می‌کردیم.

این را هم بگویم که تعداد دفعات تنفس به حجم بدن موجود زنده بستگی دارد. هرچه موجود زنده بزرگتر باشد، تنفس او آهسته‌تر صورت می‌گیرد. به عنوان مثال، فیل در هر دقیقه ده بار نفس می‌کشد، لیکن موش در هر دقیقه دویست بار تنفس می‌کند.

زنبور چگونه عسل می‌سازد؟

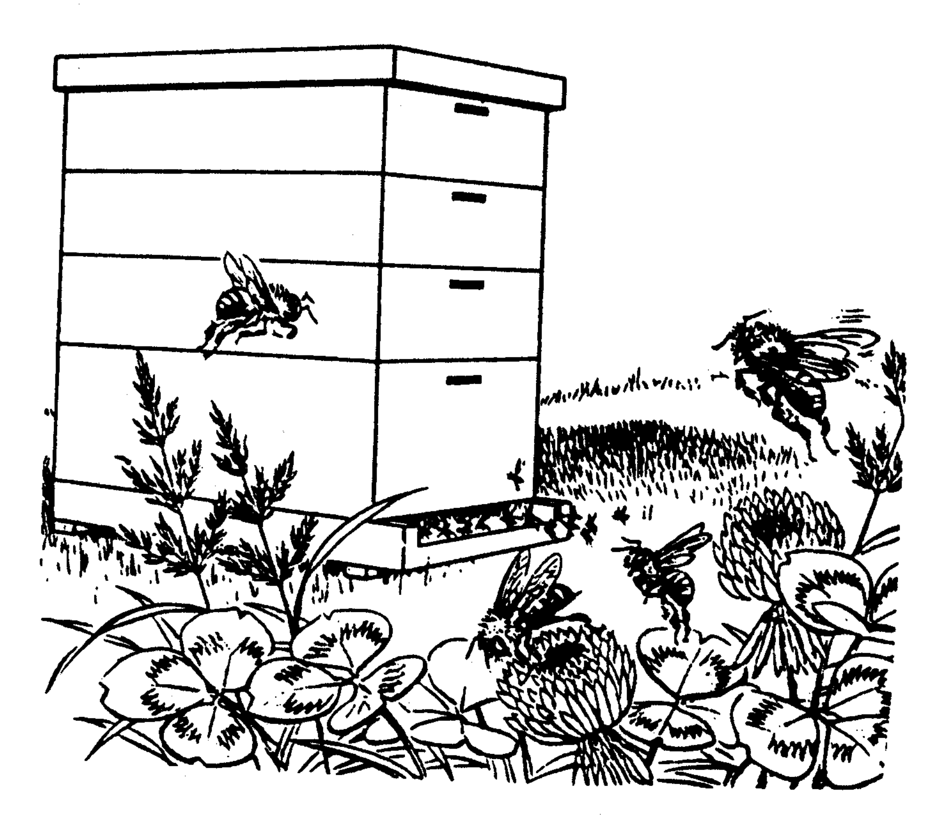
دلیل اینکه چرا زنبور عسل به تهیهٔ عسل می‌پردازد، این است که او با درست کردن عسل می‌خواهد برای خود و همنوعانش غذا تهیه نماید. پس «عسل» اندوختهٔ غذایی این حشره به شمار می‌رود و زنبورها آن را به مصرف سیر کردن شکم خودشان می‌رسانند.

نخستین کار زنبور کارگر این است که به گل‌ها سرکشی کند و در میان گل‌های بی‌شماری گردش نماید و از آنها شهدبرداری کند. «شهد» یعنی شیرهٔ شیرین گل که زنبور عسل آن را می‌مکد و در کیسهٔ مخصوصی که در جلوی معده‌اش قرار گرفته است جا می‌دهد و دوباره به کندو باز می‌گردد. البته این موضوع را هم در اینجا باید بگوییم که معدهٔ زنبور عسل به‌وسیلهٔ یک دریچه از کیسهٔ فوق‌الذکر جدا می‌شود.

نخستین مرحلهٔ تهیه عسل هنگامی است که شهد گل در کیسهٔ مخصوص جلوی معدهٔ زنبور عسل قرار می‌گیرد. در داخل این کیسه، قندی که در شهد گل وجود دارد، تحت تأثیر یک سلسله از واکنش‌های شیمیایی واقع می‌شود. سپس مقدار

زیادی از آب آن نیز گرفته می‌شود و البته درجهٔ حرارت کندو و جریان هوا در سرعت تبخیر آن مؤثر می‌باشد.

در مرحلهٔ بعدی، زنبور مورد بحث عسلی را که آماده شده است در «شان» می‌ریزد. در این حالت، عسل مزبور مقدار بسیار زیادی از آب خود را از طریق تبخیر از دست داده است. زنبور به این جهت عسل را در «شان» می‌ریزد تا به مرور زمان جا بیفتد و به‌اصطلاح قوام بیاید و در ضمن غذای خودش هم باشد.



در جایی که زنبور عسل شهد گل پیدا نکند، از هر مایع شیرین دیگری که از حشره یا گیاهی تراوش کرده باشد، می‌آشامد.

عسل را با روش‌های مختلفی از داخل کندو بیرون می‌آورند. سپس موم آن را

جدا می‌کنند و یا عسل را همراه با موم به فروش می‌رسانند. برای جدا کردن موم از عسل، از دستگاه عسل صاف‌کن استفاده می‌شود. این دستگاه با نیروی گریز از مرکز کار خود را انجام می‌دهد.

عسل انواع گوناگونی دارد و شامل مواد بسیار سودمندی است و ترکیبات اصلی‌اش عبارتند از:

۱ـ قند میوه (که «فروکتوز» یا «لوولز» خوانده می‌شود).

۲ـ قند انگور (که «گلوکز» یا «دکستروز» نامیده می‌شود).

سایر ترکیبات موجود در عسل عبارتند از: ساکاروز (یا قند نیشکر یا چغندر)، مالتوز، دکسترین، مواد معدنی، آنزیم‌های مختلف، ویتامین‌های متعدد (البته به‌مقدار کم)، مقداری پروتئین، و مقداری اسید.

رنگ و طعم عسل‌ها نیز به‌نوع شهد گلی بستگی دارد که زنبور آن را مکیده است. در مناطقی که عسل به‌عمل می‌آورند، بیشتر اوقات گل‌های معینی را پرورش می‌دهند تا بتوانند مقدار فراوانی شهد برای زنبورها فراهم سازند. در نواحی شمال آمریکا بیشتر عسل‌ها از شهد گل شبدر تهیه می‌شود ولی در غرب آمریکا از شهد گل یونجه برای تولید عسل استفاده می‌کنند.

در قارهٔ اروپا برای اینکه عسل فراهم نمایند، شهد خلنج و شهد سایر گل‌ها را مورد استفاده قرار می‌دهند.

چگونه زنبوران عسل با هم حرف می‌زنند؟

هنگامی که یکی از زنبورهای کارگر گل مناسب برای شهدبرداری پیدا کند، بی‌درنگ زنبورهای دیگر را باخبر می‌سازد. حال ببینیم این زنبور چگونه برای زنبورهای دیگر پیام می‌فرستد و چگونه به یاران خود آدرس محل آن گل را می‌دهد تا آنها هم بروند و مثل او شهد برداری کنند؟

زنبور عسل به‌شیوهٔ بسیار جالبی زنبورهای دیگر را به محل گلی که پیدا کرده است راهنمایی می‌کند و این خود یکی از شگفتی‌های جهان طبیعت به‌شمار می‌رود. نخست باید بدانید که زبان زنبورهای عسل زبان «غریزه» می‌باشد. یعنی به هیچ‌وجه آن را از کسی نیاموخته‌اند. به محض اینکه یک زنبور کارگر به سن رشد رسید، خود به خود قادر خواهد بود با این زبان با سایر زنبورهای همنوعش صحبت کند. زبان زنبورها عبارت از زبان رقصیدن و بوییدن است.

لابد از خواندن این جمله تعجب می‌کنید. بسیار خوب. اکنون توجه کنید تا برایتان توضیح دهیم که زنبور عسل چگونه به‌وسیلهٔ «رقصیدن و بوییدن» منظور خود را به زنبورهای دیگر تفهیم می‌کند. هنگامی که زنبور عسل به شهد یا گردهٔ یک گل دست می‌یابد، شهد آن را می‌مکد و مجدداً به کندوی محل سکونتش مراجعت می‌نماید. در آنجا شروع به رقصیدن می‌کند. پیوسته به این‌سو و آن‌سو می‌پرد و حلقه‌های بسیار کوچکی را با رقص‌های خود در هوا ترسیم می‌سازد.

از تماشای این رقص، زنبورهای دیگر به هیجان می‌آیند و آگاه می‌شوند که رفیقشان یک گل مناسب پیدا کرده است. آنگاه نزدیک می‌آیند و زنبوری را که در حال رقصیدن است بو می‌کنند و به‌وسیلهٔ همین بو کشیدن است که به همه چیز پی می‌برند. در آن لحظه، زنبورها دقیقاً متوجه خواهند شد که باید در جستجوی چه چیزی برآیند. اگر رقص زنبور مزبور خیلی شاد و پرهیجان باشد، علامت آن است که منبع سرشاری از گل‌های مناسب را به دست آورده است و به همین جهت، تعداد بسیار بیشتری از زنبورها آمادهٔ پرواز خواهند شد.

پس می‌بینید زنبور عسل چگونه با یاران خودش سخن می‌گوید. آنها حتی پی می‌برند که اکنون باید به سراغ شهد یا گردهٔ کدام گل بروند. از بوییدن زنبور رقاص، بقیهٔ زنبورها نوع گل را شناسایی می‌کنند و به کم یا زیاد بودن مقدار آن گل نیز پی می‌برند.

اما تمام این حرف‌هایی که گفتیم، در مورد گل‌هایی است که بیشتر از صد متر از

کندو فاصله ندارند. ولی اگر گل در مسافت دورتری قرار گرفته باشد، زنبور نحوهٔ رقصیدن خود را عوض می‌کند. به این صورت که به جای اینکه به صورت «حلقه‌وار» برقصد، دو حلقهٔ پیوسته به شکل عدد انگلیسی هشت (8) را با رقصیدنش در هوا نقش می‌زند. در عین حال، گاهی در ضمن رقصیدن، شکم (یعنی پایین تنهٔ) خودش را هم به این‌سو و آن‌سو حرکت می‌دهد. از روی حرکت شکم زنبور، بقیهٔ زنبورها به مسافت و حتی جهت پرواز پی خواهند برد.

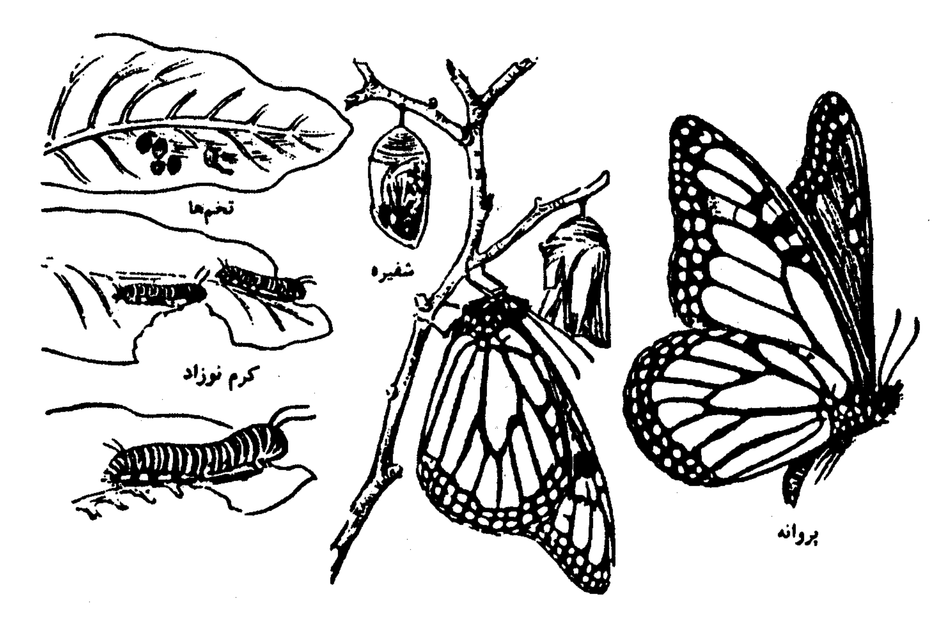
هرچقدر که مسافت دورتر باشد، زنبور «هشت»های کمتری در فضا ترسیم می‌نماید. به‌عنوان مثال، اگر زنبور در هر دقیقه یازده بار شکل «هشت» را در هوا درست کند، معنایش این است که گل‌های مورد نظرش در فاصله ۳۲۰۰ متری کندو قرار گرفته‌اند.

علاوه بر این، زنبور رقاص نقطهٔ وسط شکل 8 را نیز به گونه‌ای در هوا ترسیم می‌کند که جهت پروازکردن برای رسیدن به گل‌های مورد نظرش را نشان می‌دهد. این نقطه در ارتباط با موقعیت خورشید در آسمان ترسیم می‌گردد و زنبورها باتوجه به آن، بی‌درنگ زاویهٔ پرواز به سوی مقصد (یعنی به‌طرف گل) را پیدا می‌کنند.

چگونه کرم پروانه می‌شود؟

آیا تا به‌حال هیچ شنیده‌اید که بعضی از مردم می‌گویند که پروانه هیچ‌وقت غذا نمی‌خورد؟ البته این سخن راست است، یعنی بعضی از پروانه‌ها هیچ‌وقت لب به غذا نمی‌زنند.

لابد حالا می‌خواهید به راز این مطلب پی ببرید؟ پس اول اجازه دهید برایتان بگوییم که کرم چگونه به پروانه تبدیل می‌شود؟ پروانهٔ ماده در مدت عمر خود صد تا هزار تخم می‌گذارد. اما خیلی مواظب است که این تخم‌ها را در جایی قرار دهد که وقتی نوزادهایش از تخم بیرون آمدند، گیاه مورد نیاز خود را در کنار خود پیدا کنند.



از اینجا به بعد، سه مرحله رخ می‌دهد که عبارتند از:

۱ـ مرحلهٔ نوزاد

۲ـ مرحلهٔ شفیره

۳ـ مرحلهٔ پروانه

در اینجا به شرح مختصری از هر یک از این مرحله‌های سه‌گانه می‌پردازیم:

۱ـ از تخم پروانه، کرم حشره‌ای کوچک و چاق و چله بیرون می‌آید که آن را «نوزاد» می‌خوانیم. نوزاد بسیار پرخور است. به‌محض اینکه قدم به این جهان می‌گذارد، بی‌درنگ به خوردن مشغول می‌شود و مرتب رشد می‌کند و در ضمن، چند بار هم پوست می‌اندازد. پرخور بودن کرم نوزاد به این علت است که می‌خواهد تا قدرت دارد در بدن خود چربی و مواد غذایی ذخیره کند زیرا همین ذخیره است که تا پایان عمرش غذای او خواهد بود. علاوه بر این، ذخیرهٔ غذایی مورد بحث است که رفته‌رفته موجب می‌شود که بال‌ها، پاها، شاخک‌ها و سایر اعضای بدنش رشد نمایند.

۲ـ سپس در لحظهٔ معینی، کرم نوزاد احساس می‌کند که باید تغییر شکل دهد. در آن هنگام، توده‌ای از تارهای ابریشمی می‌تند و خود را به آن آویزان می‌نماید و سرش را هم به طرف پایین سرازیر نگه می‌دارد. در این مرحله است که حشرهٔ مورد بحث را به‌نام «شفیره» یا «بادامه» اسم‌گذاری کرده‌اند. باز هم در همین مرحله است که حشره پوست دوران کرم بودنش را برای همیشه رها می‌کند. شفیره به وسیلهٔ مهرهٔ تیزی که در انتهای بدن دارد، خود را به تودهٔ ابریشمی‌ای که تنیده است آویزان می‌کند. سپس هفته‌ها و گاهی ماه‌ها در همین حالت همچنان به یک درخت آویزان می‌شود و در خواب به سر می‌برد.

۳ـ به‌تدریج تغییر دیگری در اندام حشره به‌وجود می‌آید و سرانجام به آخرین مرحلهٔ تکامل خود می‌رسد و به صورت یک پروانه از درون بادامه یا شفیره قدم به جهان بیرون می‌گذارد. لیکن در این موقعیت، پروانهٔ مزبور هنوز قادر نیست پرواز کند زیرا باید ساعت‌های متمادی بنشیند و منتظر بماند تا بال‌هایش خشک شوند و آنگاه محکم گردند و سپس از همدیگر باز شوند. بعداً به آرامی پر می‌گشاید و پس از اینکه قدرت پرواز خود را آزمایش کرد و خیالش راحت شد، در آسمان اوج می‌گیرد.

سرگذشت زندگی «بید» نیز مانند سرگذشت زندگی پروانه است. البته این دو حشره تفاوت‌های بسیاری با یکدیگر دارند. در میان بیدها، انواع بیشتر و گوناگون‌تری نسبت به انواع پروانه‌ها یافت شده است.

کرم ابریشم چگونه ابریشم می‌بافد؟

هزاران سال پیش، چینی‌ها به این راز پی برده بودند که می‌توانند از تارهای کرم مخصوصی که به‌صورت پیله درآمده است، ابریشم درست کنند. چینی‌ها خیلی سعی می‌کردند که این راز را حفظ کنند و حتی قانونی وضع کرده بودند که بر اساس

آن، هرگاه کسی کرم ابریشم یا پیلهٔ آن را از چین بیرون می‌برد، سزایش مرگ بود.

اما امروزه صنعت ابریشم نه تنها در کشور چین بلکه در کشورهایی نظیر ژاپن، هندوستان، فرانسه، اسپانیا و ایتالیا نیز رواج پیدا کرده است.

کرم ابریشم یک نوع بید کوچک است که دارای رنگ سفید مایل به خاکستری می‌باشد. بهترین نوع ابریشم از کرمی به دست می‌آید که از برگ‌های درخت توت سفید تغذیه کرده باشد.

در اوایل فصل تابستان، هر کرم ماده‌ای در حدود پانصد عدد یا بیشتر تخم می‌گذارد. مردم این تخم‌ها را در میان نوارهای کاغذی یا پارچه‌ای نگه‌داری می‌کنند و تا فصل بهار سال بعد (یعنی هنگامی که برگ درختان توت می‌روید) آنها را حفظ می‌کنند. سپس تخم‌ها را در دستگاهی شبیه به ماشین‌های جوجه‌کشی قرار می‌دهند تا اینکه کرم‌های سیاه‌رنگ ریزی از درون تخم‌ها بیرون بیایند. این کرم‌ها به‌مدت شش هفته از برگ‌های ریزریز شدهٔ درخت توت تغذیه می‌کنند و رفته‌رفته رشد می‌نمایند.

به محض اینکه کرم بتواند سر خود را از زمین بلند کند و به این سو و آن سو حرکت بدهد، دیگر قادر خواهد بود که «پیلهٔ ابریشم» را با تنیدن تارهایش درست کند. علاوه بر این کارهایی که در بالا گفته شد، ترکه‌های باریک و کوچکی را هم در میان سینی‌های مزبور قرار می‌دهند تا به این وسیله از کرم محافظت نمایند.

در این هنگام است که کرم ابریشم شروع به بافتن رشته‌هایی می‌کند که از بس ریز هستند ما نمی‌توانیم آنها را مشاهده کنیم.

کرم‌ها برای بافتن آن رشته‌ها از سوراخ‌هایی که در آرواره‌هایش وجود دارد، مایعی بیرون می‌ریزد و به این وسیله تارهای بسیار نازکی به دور تنهٔ خود می‌تند. همان طوری که گفته شد، تارهای مزبور به اندازه‌ای باریک هستند که نمی‌توانیم آنها را مشاهده کنیم.

وقتی کرم در حدود چهار صد تا هزار متر از این تارها را تنید، تازه یک پیلهٔ

کوچک از آن به‌دست می‌آید. کرم‌های ابریشم، پیلهٔ مورد بحث را در ظرف مدت زمانی در حدود هفتاد و دو روز به دور بدن خویش ایجاد می‌کنند. در داخل پیله، شفیرهٔ چروک خورده‌ای نهفته است که پس از دوازده روز به صورت یک بید درمی‌آید.

در این مرحله، بید مورد بحث را باید از میان ببریم و برای انجام دادن این کار، باید پیله را حرارت دهیم. پیله را در آب گرم می‌گذارند تا اینکه بالاخره مایع چسبناکی که تارها را به یکدیگر چسبانده است، از میان برود.

معمولاً چند پیله را برمی‌دارند و سر تار هر کدامشان را به‌دست می‌آورند و آنگاه همه را با همدیگر به دور یک دوک می‌پیچند. به این ترتیب، یک کلاف از ابریشم خام به‌دست می‌آید. اگر تارهای ده یا دوازده پیلهٔ ابریشم را به شیوه‌ای که در بالا گفته شد کنار یکدیگر قرار بدهیم، می‌توانیم یک رشته نخ ابریشم به‌دست بیاوریم.

به همین جهت است که اگر از بازار یک کلاف ابریشم بخرید، مشاهده خواهید کرد که روی آن کلمهٔ «دورشته» یا «سه‌رشته» نوشته شده است. معنای این عبارت‌ها که بر روی کلاف نخ ابریشم نوشته شده‌اند، این است که نشان می‌دهد کلاف مورد نظر از چند رشته نخ ابریشم درست شده است.

امروزه نخ نایلون رواج بسیاری پیدا کرده و در بسیاری از موارد هم جانشین نخ ابریشمی گردیده است. لیکن نخ ابریشم هنوز هم به خاطر زیبایی، لطافت و خواص طبیعی خود همچنان مورد توجه قرار دارد و گران‌قیمت هم هست.

چرا عنکبوت در تار خودش گرفتار نمی‌شود؟

عنکبوت حقه‌باز با تارهای خودش اتاقکی می‌سازد، سپس مگس را فرا می‌خواند و می‌گوید: چرا به اتاقم نمی‌آیی تا از تو پذیرایی کنم؟! مگس بیچاره هم فریب می‌خورد و نمی‌داند که عنکبوت خودش راه فرار را بلد است. همین که مگس

ساده‌لوح قدم به خانهٔ عنکبوت می‌گذارد، در تلهٔ او گرفتار می‌شود و خوراک لذیذی برای میزبان دغل‌بازش فراهم می‌آورد.



یک قسمت از تار عنکبوت چسبناک می‌باشد و به همین علت است که مگس را به تله می‌اندازد. اکنون ببینیم به چه علت پاهای خود عنکبوت در میان تارهایش گیر نمی‌کند و او را گرفتار نمی‌سازد؟ البته درصورتی‌که عنکبوت هم مانند مگس ناشی باشد، خودش هم در تلهٔ تارهایی که تنیده است زندانی خواهد شد. اما عنکبوت هنگامی که در میان تارهای خود قرار می‌گیرد، احساس می‌کند که در خانهٔ خودش می‌باشد. زیرا همه جای آن را به‌خوبی می‌شناسد و می‌داند که کدام‌یک از تارها چسبناک است و کدام چسبناک نیست.

به‌همین جهت است که عنکبوت به‌آسانی و به گونه‌ای از میان تارها عبور می‌کند که پاهایش با تارهای چسبناک تله برخوردی پیدا نمی‌کنند.

عنکبوت تارهای گوناگونی می‌تند. بعضی از این تارها چسبناک هستند و برای به دام انداختن شکار مورد استفاده قرار می‌گیرند. لیکن بعضی دیگر از این تارها چسبناک نیستند و نقش پره‌های چرخ را برای محکم کردن تارهای دیگری بازی می‌کنند. عنکبوت خودش تارهای چسبناک و غیر چسبناک را به‌خوبی از همدیگر تشخیص می‌دهد و هنگامی که در تله‌اش حرکت می‌نماید، کاملاً مواظب است که پاهای خودش به تارهای چسبناک گیر نکند.

بد نیست که در اینجا این حقیقت را نیز با شما در میان بگذاریم که عنکبوت دارای حس لامسهٔ بسیار نیرومندی است.

چگونه عنکبوت تار می‌تند؟

به‌گمان عدهٔ بسیار زیادی از مردم، جالب‌ترین موضوع در زندگی عنکبوت‌ها همان «تار»ی است که می‌تنند. لیکن این قبیل مردم از این موضوع غافلند که در زندگی این جانور چیزهای جالب دیگری نیز فراوان می‌باشد که در اینجا بعضی از آنها را برایتان می‌گوییم:

عنکبوت در هرنوع آب و هوایی قادر به زندگی است. بعضی از انواع عنکبوت‌ها در هوا، بعضی در آب و برخی دیگر در زمین زندگی می‌کنند و حتی عنکبوت‌های دیگری نیز هستند که در زیر زمین به سر می‌برند.

عنکبوت در اندازه‌های مختلفی یافت می‌شود. از عنکبوت‌هایی به‌بزرگی هفت سانتی‌متر گرفته تا عنکبوت‌های بسیار ریزی که به دشواری می‌توانیم آنها را با چشم مشاهده کنیم. بعضی از انواع عنکبوت‌ها قادرند بدون اینکه حتی یک قطره آب بیاشامند، مدت زمانی در حدود یک سال زندگی کنند.

رتیل درشت نوعی عنکبوت زهردار است که پرنده‌ها را نیز می‌خورد و تا پانزده سال می‌تواند عمر کند. ولی بیشتر عنکبوت‌ها فقط یک سال عمر می‌نمایند.

عنکبوت‌ها حشره نیستند بلکه از ردهٔ «عنکبوتیان» به‌شمار می‌روند. حشرات شش پا دارند ولی عنکبوت‌ها دارای هشت پا هستند. باز برخلاف حشرات، عنکبوت‌ها داری هشت چشم می‌باشند و بال هم ندارند.

اندام حشره‌ها دارای سه قسمت می‌باشد که عبارتند از: سر، سینه، و شکم. لیکن اندام عنکبوت‌ها از دو قسمت به‌شرح زیر تشکیل می‌شود:

۱ـ سر ـ سینه

۲ـ شکم

در شکم عنکبوت غده‌هایی نهفته است که از درونشان مایعی تراوش می‌کند. با همین مایع است که عنکبوت می‌تواند تارهای خود را به‌وجود آورد. مایع مزبور از سوراخ‌های بسیار ریزی که در انتهای شکم عنکبوت است بیرون می‌ریزد. سپس در مجاورت هوا سفت می‌شود و از آن تار عنکبوت پدید می‌آید. تارهای عنکبوت انواع مختلفی دارند: بعضی از این تارها چسبناک هستند و برای شکار کردن حشره‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. بعضی دیگر از تارها چسبناک نیستند بلکه نقش پره‌های چرخ را بازی می‌کنند و تارهای دیگر را مستحکم می‌سازند. علاوه بر این، عنکبوت با یک نوع دیگر از تارهای خودش «پیله» می‌سازد و تخمش را در درون آن پیله جا می‌دهد.

بعضی از انواع تارهای عنکبوت نرم هستند و به کرک شباهت دارند لیکن بعضی دیگر از انواع تارها سفت و ریشه‌دار می‌باشند. به این ترتیب، ملاحظه می‌کنید که تا چه اندازه تارهای گوناگون و مختلفی از همین عنکبوت کوچک به‌وجود می‌آید.

«تارهای مدور چرخی» را عنکبوت برای شکار کردن حشرات می‌تند. برای درست کردن این قبیل تارها در مرحلهٔ نخست زیرسازی می‌کند. یعنی چند تار قائم‌الزاویهٔ نامنظم می‌تند.

سپس تارهایی را به‌صورت «پرهٔ چرخ» بر روی آنها می‌چیند. آنگاه داربستی از سه یا چهار حلقهٔ مارپیچی به‌وجود می‌آورد و در پایان نیز مارپیچ دیگری که تنگ و چسبناک است به همهٔ آنها اضافه می‌کند.

عنکبوت تارهای دیگری هم می‌تند که به نام تارهای ورقه‌ای معروف هستند زیرا از ورقه‌های پهن قیفی شکل یاگنبدی شکل پدید می‌آیند. جای استراحت خود عنکبوت درگوشه‌ای از این گونه تارها است.

«عنکبوت نقب‌زن» سوراخی به شکل یک بطری در درون زمین حفر می‌کند که در قسمت بالا منفذی به شکل درب بطری دارد. عنکبوت به‌آسانی در درون آن به استراحت می‌پردازد و برای کسب اطمینان بیشتر، آن را به‌وسیلهٔ چسب و آشغال از

بیرون استتار می‌کند.

«عنکبوت گرگی» عنکبوتی است که در زیر زمین تونل می‌سازد و با تارهای خود آن را آستر می‌کند. عنکبوت‌های آب‌زی قارهٔ اروپا خانه‌ای به شکل ناقوس در زیر آب بنا می‌کنند. آنگاه از فضای بیرون آب، به همراه خودشان هوا می‌آورند و خانهٔ خود را پر از اکسیژن می‌نمایند.

لابد می‌پرسید که عنکیوت آب‌زی به چه وسیله‌ای هوا را از بیرون به لانه‌اش در زیر آب حمل می‌کند؟ این‌کار به‌وسیلهٔ مجراهای بسیار باریکی که در شکم عنکبوت آب‌زی قرارگرفته است انجام می‌پذیرد. عنکبوت آب‌زی در همان لانهٔ زیر آبی خود تخم می‌گذارد. نوزادها از درون تخم بیرون می‌آیند و هنگامی که به مرحله‌ای از رشد برسند که قادر باشند خودشان خانه بسازند، مادر را ترک می‌کنند و دیگر با او کاری نخواهند داشت.

بالاخره بد نیست این موضوع را هم بگوییم که همهٔ انواع عنکبوت‌ها قادر نیستند «تار» بتنند. بعضی از عنکبوت‌ها فقط یک خانهٔ یک اتاقه در میان برگ یا پوست درخت درست می‌کنند و به همان نیز قناعت می‌نمایند.

چرا بید پشم می‌خورد؟

بیدها انواع مختلفی دارند ولی فقط بید لباس است که مورد نفرت عموم مردم قرارگرفته است زیرا لباس، پوستین و فرش اتاق‌های انسان را بی‌رحمانه سوراخ می‌کند. ولی آیا هیچ می‌دانستید که این در حقیقت خود بید نیست که چنین آسیب بزرگی را به لباس‌ها و فرش‌های ما وارد می‌آورد؟

بید هیچ‌وقت غذا نمی‌خورد و فقط به این علت زنده است که تخم‌گذاری کند و بعد از تخم‌گذاری هم بلافاصله می‌میرد.

بید در حالی که نوزاد است (یعنی مانند نوزاد پروانه) به‌صورت کرم درمی‌آید و

به جان لباس‌های پشمی می‌افتد و آنها را از بین می‌برد. بید بر روی پارچه‌های پشمی، پوست‌ها، قالی‌ها، و نظایر اینها تخم می‌گذارد و کرم‌های نوزادش پس از یک هفته از درون تخم‌ها بیرون می‌آیند. «کرم‌نوزاد» واژه‌ای است که به نوزادهای پروانه و بید اطلاق می‌شود. اینکه پس از بیرون آمدن از تخم، نوزاد با چه وضعیتی روبه‌رو خواهد شد، به نوع بید بستگی دارد.

نوزاد بید پس از اینکه تخم را شکافت، در دومین مرحله از جریان زندگی خود به‌شکل کرم نوزاد درمی‌آید و در این مرحله کارش فقط خوردن و رشد کردن است.

بعضی از انواع بیدها عبارتند از:

۱ـ بید جعبه ساز

۲ـ بید ریسنده

۳ـ بید فرش

اکنون اطلاعات مختصری دربارهٔ زندگی این حشره‌ها در اختیارتان می‌گذاریم:

کرم بید جعبه‌ساز از پشمی که می‌خورد، یک جعبهٔ لوله‌ای شکل کوچک می‌سازد. درون آن را با لعاب دهان خود فرش می‌کند و در همان‌جا به زندگی مشغول می‌شود.

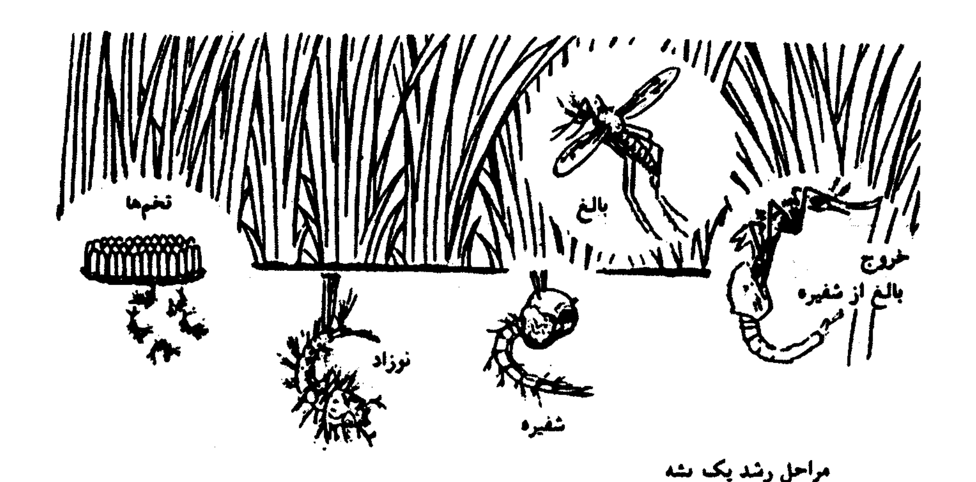
کرم بید ریسنده با آب دهان خودش چیزی شبیه به تار عنکبوت می‌ریسد و یک پیله به‌وجود می‌آورد.

کرم بید فرش همزمان با سوراخ کردن پشم، تونل‌های متعددی ایجاد می‌کند و با لعاب دهان خودش نیز درون آنها را آستر می‌کشد. این کرم آن‌قدر در همان‌جا می‌ماند تا بالغ شود. یعنی اینکه بال درآورد و بتواند بیرون بیاید و پرواز نماید.

برای اینکه اطمینان پیدا کنیم که کرم بید به لباس‌ها یا فرش‌های ما حمله کرده است یا نه، باید همیشه لباس‌ها و فرش‌ها را از وجود این جانور و تخم‌هایش پاکیزه نماییم. برای این کار، پیش از کنار گذاشتن لباس‌های زمستانی (که با فرارسیدن تابستان دیگر مورد استفاده نیستند) باید آنها را به‌خوبی هوا بدهیم. سپس ماهوت

پاک‌کن به آنها بزنیم به‌طوری‌که مطمئن شویم که دیگرکرم بید یا تخم بید در لا به‌لای لباس‌ها باقی نمانده است. علاوه بر این، بهتر آن است که لباس‌ها را میان کاغذ ضخیم یا درون جعبهٔ مقوایی محکم بسته‌بندی کنیم زیرا بید نمی‌تواند کاغذ را سوراخ کند و به لباس‌های ما دست بیابد.

نفتالین فقط برای این خوب است که بید را از دوروبرلباس‌ها فراری می‌دهد وگرنه هیچ‌وقت قادر نیست تخم یاکرم بیدی راکه قبلاً در لا به‌لای لباس‌ها لانه کرده است از بین ببرد.



مراحل رشد یک پشه

چرا جای نیش پشه می‌خارد؟

آیا تا به‌حال این گفته را شنیده‌اید که می‌گویند «حیوان ماده کشنده‌تر از حیوان نر است»؟ اتفاقاً این سخن دربارهٔ پشه کاملاً درست است زیرا فقط پشهٔ ماده است که خون‌آشام به‌شمار می‌رود. منقاره این حشره مجهز به تعدادی عضو تیز و برنده است که همهٔ آنها در اطراف لولهٔ مکندهٔ پشه چیده شده‌اند. پشه هنگامی‌که نیش می‌زند، مقداری مادهٔ سمی نیز در خون ما می‌ریزد که همین مادهٔ سمی باعث خاریدن و حتی ورم کردن قسمتی از بدن ما می‌گردد.

از گزیدن پشه که بگذریم، وزوز کردن پشه هم خیلی آزاردهنده است. اما وزوز کردن برای خود پشه کار بسیار مهمی می‌باشد زیرا او با این صدا جفت خود را فرامی‌خواند. پشهٔ نر با به‌هم زدن سریع بال‌های خود، صدای وزوز خفیفی ایجاد می‌کند ولی وزوز پشهٔ ماده صدایی تیزتر و بلندتر دارد.

پشه در همه جای دنیا یافت می‌شود. این حشره زندگی خود را همیشه از درون آب شروع می‌کند. پشهٔ ماده بر روی سطح حوض‌ها، آبگیرها، ناودان‌ها و حتی در درون قوطی‌های حلبی تخمی‌گذاری می‌نماید و هربار، بین چهل تا چهارصد تخم می‌گذارد.

این تخم‌ها گاهی تک‌تک و گاهی نیز به‌شکل یک تودهٔ فشرده پهلوی یکدیگر قرار می‌گیرند. بعد از تخم‌ریزی، در ظرف مدت یک هفته نوزادهای ریزی که پا ندارند از درون تخم‌ها بیرون می‌آیند و در میان آب می‌لولند. لیکن چون نوزادها در زیر آب قادر نیستند تنفس کنند، مجبور می‌شوند به سطح آب بیایند. نوزادها به‌کمک لوله‌های تنفسی که بر روی دم خود دارند نفس می‌کشند و در ضمن، جانوران ریز و مواد گیاهی کوچک را هم با قاشق‌های پرمانندی که در قسمت سر دارند، به درون دهانشان می‌ریزند.

نوزادها با گذشت زمان رشد می‌کنند و پوست می‌اندازند و پس از اینکه چهار مرتبه پوست انداختند، تغییر شکل می‌دهند و به‌صورت شفیره درمی‌آیند. شفیره بیشتر نزدیک به سطح آب زندگی می‌کند و با لوله‌های بوقی شکلی که در پشت خود دارد، عمل تنفس را انجام می‌دهد. شفیره غذا نمی‌خورد و پس از گذشت چند روز پوستش شکافته می‌شود و از درون آن یک پشهٔ کامل بیرون می‌آید.

پشه‌های بالغ معمولاً بیشتر از چند هفته عمر نمی‌کنند. در برخی از انواع پشه‌ها در ظرف مدت یک سال دوازده نسل پی‌درپی از آنها به‌وجود می‌آید.

چگونه جیرجیرک آواز می‌خواند؟

جیرجیرک حشره‌ای است که به‌صورت مخصوصی توجه انسان‌ها را به خود جلب کرده است. در بسیاری از کشورها خرافاتی دربارهٔ جیرجیرک رایج گشته است. مثلاً وجود جیرجیرک را در خانه مایهٔ برکت می‌دانند و اگر جیرجیرک از یک خانه کوچ کند، می‌گویند که شوربختی به سراغ اهل آن خانه خواهد آمد.

در آفریقای شمالی و ژاپن و ایتالیا جیرجیرک را به‌خاطر آواز خواندنش درون قفس بسیار کوچکی نگه می‌دارند. اما جیرجیرک هیچ‌وقت آواز نمی‌خواند بلکه حشره‌ای است که برای ما کمانچه می‌نوازد.

صدایی که از این حشره بیرون می‌آید، درنتیجهٔ ساییدن بال‌های زبرش بر روی همدیگر است. یعنی اینکه یکی از بال‌های دندانه‌دار جلویی خودش را بر روی بال دیگرش می‌ساید و مانند کمانچه از آنها صدایی درمی‌آورد.

در میان جیرجیرک‌ها فقط جیرجیرک مذکر است که کمانچه می‌نوازد، آن‌هم فقط در هنگام روز، زیرا جیرجیرک مذکر با این موسیقی توجه جفت خود را به سوی خویش جلب می‌کند. جیرجیرک گوش‌های حساسی دارد ولی این گوش‌ها روی سرش نیستند بلکه بر روی پاهای جیرجیرک قرار گرفته‌اند.

جیرجیرک شاخک‌های بسیار بلندی هم دارد و پاهایش برای پریدن بسیار نیرومند می‌باشد. جیرجیرک خانگی که به جیرجیرک کاشانه شهرت دارد، بومی قارهٔ اروپا است. سال‌ها قبل آن را به آمریکا بردند و اکنون در بسیاری از نقاط این کشور به‌وفور یافت می‌شود. اندامش به رنگ زرد مایل به خاکستری است و دارای لکه‌های قهوه‌ای رنگی می‌باشد. جیرجیرک حدود ۱/۵ سانتی‌تر قد دارد و در خانه‌ها نزدیک مردم زندگی می‌کند.

جیرجیرک خانگی گرما را بسیار دوست دارد و به همین جهت است که غالب اوقات در نزدیک بخاری‌های دیواری و در میان شکاف‌های کف‌پوش اتاق پنهان

می‌گردد. جیرجیرک دشت بزرگتر از جیرجیرک خانگی است و تقریباً به رنگ سیاه می‌باشد و برای زندگی خود، سوراخ کوچکی در زمین حفر می‌کند.

جیرجیرک درختی و آب‌دزدک نیز از انواع دیگر جیرجیرک‌ها به‌شمار می‌روند. جیرجیرک درختی هنگامی که به نواختن موسیقی می‌پردازد، آوای بسیار بلند و رسایی دارد. کشاورزان از جیرجیرک نفرت دارند زیرا نوزاد یاکرم‌های این حشره به جان برگ مو و بوته‌ها و برگ درختان می‌افتد و آنها را می‌بلعد.

این داستان نیز شنیدنی است که بدانید مردم چین مسابقه‌ای به نام «جنگ جیرجیرک‌ها» برگزار می‌کنند و روی این مسابقه شرط‌بندی و برد و باخت هم می‌نمایند.

چرا فیل خرطوم دارد؟

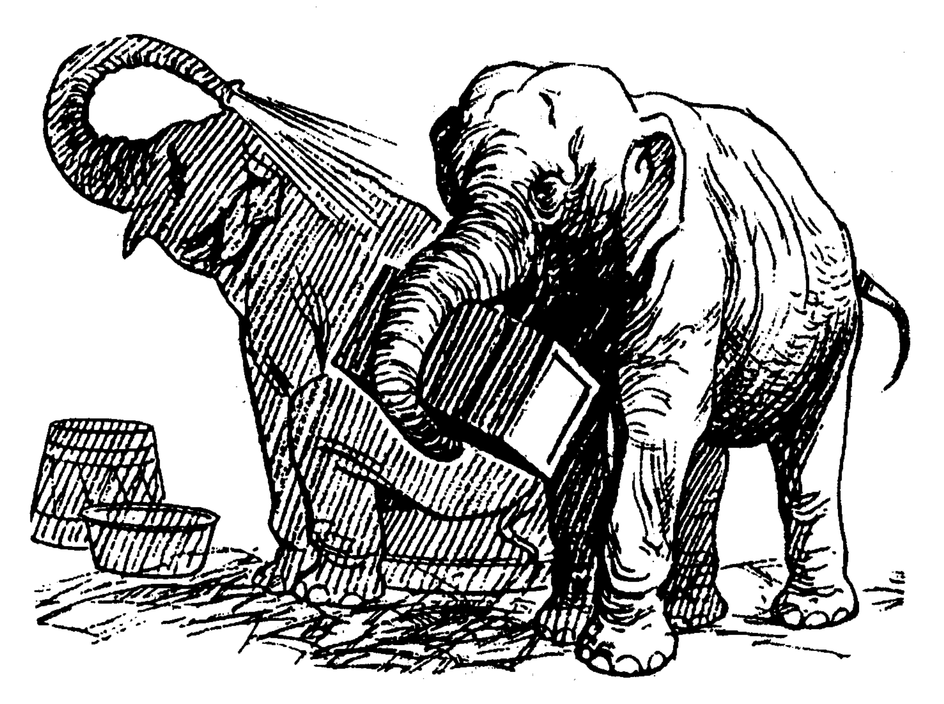
هزاران‌هزار سال پیش، حیوانات عظیم‌الجثه‌ای بر روی کرهٔ زمین زندگی می‌کردند که دانشمندان آنها را «ماموت» نامیده‌اند. این حیوانات غول‌پیکر قادر نبودند جثهٔ سنگین خود را به‌آسانی حرکت دهند و به‌همین جهت بود که رفته‌رفته یکی پس از دیگری نابود شدند. از نسل ماموت فقط دونوع حیوان باقی مانده است:

۱ـ فیل آسیایی (هندی)

۲ـ فیل آفریقایی

فیل‌ها بزرگترین حیواناتی هستند که در خشکی زندگی می‌کنند و با اینکه جثه‌ای بسیار بزرگ دارند، لیکن خیلی سربه‌راه و آرام می‌باشند. در میان حیوانات چهارپا، اگر از سگ چشم‌پوشی کنیم، فیل بهترین حیوانی است که قابلیت آن را دارد که تربیت شود. فیل اندام فوق‌العاده سنگینی دارد و گاهی از اوقات وزنش به پنج‌هزار کیلوگرم می‌رسد.

فیل پاهای کوتاه و ضخیمی هم دارد که مانند چهار ستون ستبر بدن او را به



این‌سو و آن‌سو حمل می‌کنند. دو دندان بلند دارد که آنها را «عاج» می‌نامند. عاج‌ها از آروارهٔ بالایی فیل روییده‌اند و در حقیقت دندان‌هایی به‌شمار می‌روند که بیش از اندازهٔ معمولی رشد کرده‌اند. فیل با استفاده از عاج‌های خود ریشهٔ گیاهان را از زمین درمی‌آورد و می‌خورد. عاج‌های دراز فیل در عین حال، یک نوع وسیلهٔ دفاعی برای او به‌شمار می‌روند. در میان فیل‌های آسیایی، فقط فیل نر است که دارای دندان‌های عاجی و دراز می‌باشد.

«خرطوم» یکی از اعضای جالب بدن فیل است. فیل بدون خرطومش به هیچ وجه قادر نیست به زندگی خود ادامه دهد. خرطوم برای فیل، مانند دست برای ما انسان‌ها می‌باشد. خرطوم در حقیقت لب بالایی و دماغ فیل است که بیش از اندازهٔ معمولی رشد کرده است. لیکن خرطوم، علاوه بر وظیفه‌ای که به‌عنوان لب و دماغ برای فیل انجام می‌دهد، کار دست‌ها و بازوهایش را نیز به‌عهده دارد.

در درون خرطوم فیل، عضله‌های بی‌شماری قرارگرفته است که شاید تعدادشان

به‌حدود چهل‌هزار عضله برسد. به این ترتیب، ملاحظه می‌کنید که خرطوم تا چه اندازه نیرومند و در عین حال نرم و انعطاف‌پذیر است.

خرطوم مانند یک سلاح مؤثر و بسیار قوی نیز مورد استفادهٔ فیل قرار می‌گیرد. در انتهای خرطوم، یک برجستگی شبیه به انگشت دست انسان وجود دارد. این برجستگی آن‌قدر حساس است که فیل به‌کمک آن می‌تواند حتی یک سوزن را هم از روی زمین بردارد.

همان طوری که گفته شد، خرطوم نقش دست را نیز برای فیل بازی می‌کند و فیل به‌وسیلهٔ خرطوم غذای خود را برمی‌گیرد و در دهان می‌گذارد.

آیا فیل با استفاده از خرطوم خودش می‌تواند آب هم بخورد؟ بله، زیرا در درون خرطوم لوله‌هایی وجود دارد و فیل به‌وسیلهٔ آنها آب را می‌مکد و سپس خرطوم را به‌سوی دهان خود جمع می‌کند و آب را به داخل گلوی خویش سرازیر می‌سازد.

فیل گاهی از اوقات دوش هم می‌گیرد، یعنی با استفاده از خرطومش بر پشت خودش آب می‌پاشد. فیل‌ها آب‌تنی را خیلی دوست دارند و هروقت فرصتی پیدا کنند با آب اندام خودشان را شستشو می‌دهند. هرچند که جثهٔ فیل بسیار سنگین است ولی با وجود این، شناگر ماهری به‌شمار می‌رود. فیل ماده بچهٔ خودش را کول می‌کند و به میان آب می‌برد و هر دو با یکدیگر به شنا کردن می‌پردازند.

در زمان‌های قدیم مشهور بود که فیل صدها سال عمر می‌کند لیکن امروزه دانشمندان متوجه شده‌اند که فیلی که در اسارت بشر به‌سر می‌برد (مثلاً فیلی که در باغ‌وحش زندگی می‌کند) عمرش بیشتر از ۹۰ سال نیست.

چگونه خفاش می‌بیند؟

خفاش موجود شگفت‌آوری است و یکی از چیزهای بسیار حیرت‌انگیز در زندگی این جان‌دار، شیوهٔ راه‌یابی اوست. خفاش به‌صورت عجیبی پرواز می‌کند و

بدون اینکه از چشم‌های خود استفاده نماید، در شب‌های تاریک با سرعت زیادی پرواز می‌کند و به هیچ مانعی هم برنمی‌خورد.

خفاش پرنده نیست بلکه جزو خانوادهٔ پستان‌داران به‌شمار می‌رود و به این جهت می‌توانیم بگوییم که تنها پستان‌داری است که پرواز می‌کند. خفاش بچه می‌زاید و به نوزادش شیر می‌دهد.

خفاش‌ها از دوران بسیار کهن در زمین زندگی می‌کرده‌اند و سنگواره‌هایی که از این حیوان به دست آمده است به حدود شصت میلیون سال پیش مربوط می‌شود. امروزه بیش از دوهزار نوع خفاش در همه‌جا (به استثنای مناطق قطبی) وجود دارد. این جانور در اندازه‌های مختلف کوچک و بزرگ یافت می‌شود.

هنگامی که خفاش‌ها بال‌های خود را باز کنند، فضایی بین ۱۵۰ تا ۱۸۰ سانتی‌متر را اشغال می‌نمایند. در فاصلهٔ میان این دو اندازه، خفاش‌ها در اندازه‌های بسیار مختلفی یافت می‌شوند.

بیشتر خفاش‌ها فقط شب‌ها به فعالیت می‌پردازند و برای پیدا کردن خوراک از مخفیگاه‌های خود بیرون می‌آیند. صدها سال بود که انسان وقتی خفاش را می‌دید، از خود می‌پرسید: خفاش چگونه راهش را در تاریکی پیدا می‌کند؟ عده‌ای هم که اندکی با مطالب علمی آشنایی دارند این سؤال را مطرح می‌کردند: وقتی که هیچ روشنایی‌ای وجود ندارد که «دیدن» را آسان کند، خفاش چگونه می‌تواند حشره‌ای را که در حال پرواز است، کشف کند و در یک چشم بر هم زدن شکار نماید؟

بسیاری از مردم خیال می‌کردند که خفاش‌ها چشم‌هایی فوق‌العاده تیزبین دارند و می‌توانند در روشنایی‌هایی که برای چشم انسان‌ها قابل تشخیص نیست، اطراف خویش را ببینند.

لیکن امروزه جانورشناسان عقیده دارند که قدرت جهت‌یابی خفاش‌ها ارتباطی به چشم‌های این جانور ندارد بلکه به گوش‌ها و اندام‌های صوتی‌اش مربوط می‌گردد. در سال‌های ۱۷۸۰ میلادی تا ۱۷۸۹ میلادی، یک جانورشناس ایتالیایی

به نام اسپالانزانی دست به یک آزمایش زد.

وی چشم چند خفاش را بست و سپس آنها را در داخل اتاقی که سرتاسرش را تارهای ابریشمی کشیده بود، رها ساخت. خفاش‌ها در آن اتاق به پرواز در آمدند و با اینکه چشم‌هایشان بسته بود، حتی یک بار هم به تارهای ابریشمی اصابت نکردند و طوری به پرواز خویش ادامه دادند که گویی یک تار ابریشمی هم در آن اتاق وجود ندارد.

اسپالانزانی آزمایش مزبور را تکرارکرد ولی این بار به جای اینکه چشم‌های خفاش‌ها را ببندد، گوش‌هایشان را بست. لیکن این دفعه، خفاش‌ها که گوش‌هایشان بسته بود، هر بارکه می‌خواستند در اتاق به پرواز در آیند، با یک یا چند تار ابریشمی برخورد می‌نمودند و در لابه‌لای تارهای ابریشم گیر می‌افتادند.

اسپالانزانی از این دو آزمایش به این نتیجه رسید که خفاش‌ها برای پیداکردن راه خود در آن اتاق تاریک، چشم‌هایشان را به کار نمی‌برند بلکه گوش‌های خود را مورد استفاده قرار می‌دهند.

در سال ۱۹۲۰ میلادی، یکی از دانشمندان بعد از انجام آزمایش‌های گوناگون، اعلام کرد که خفاش‌ها پیام‌هایی را می‌فرستند که گوش انسان قادر به شنیدن آنها نیست. این قبیل صداها را «علایم ماورای صوت» می‌نامند.

در سال ۱۹۴۱ میلادی، دو نفر از دانشمندان دیگر تصمیم گرفتند با استفاده از یک دستگاه الکترونیکی جدید (که می‌توانست علایم ماورای صوت را دریافت کند) به آزمایش‌هایی در مورد خفاش‌ها دست بزنند. این دستگاه الکترونیکی جدید نشان داد که خفاش‌ها جیغ‌های بسیار زیری دارند و در حال پرواز از لابه‌لای یک شبکهٔ سیمی در تاریکی، دائماً جیغ می‌کشند. دانشمندان مزبور هنگامی که دهان خفاش‌های مزبور را بستند، جانوران بیچاره بد جوری به دردسر افتادند.

خفاش‌ها صدای جیغ مانند خود را به صورت علائم صوتی بسیار زیری منتشر می‌سازند و این علایم نیز به هر چیزی که بر سر راه خفاش قرارگرفته باشد اصابت

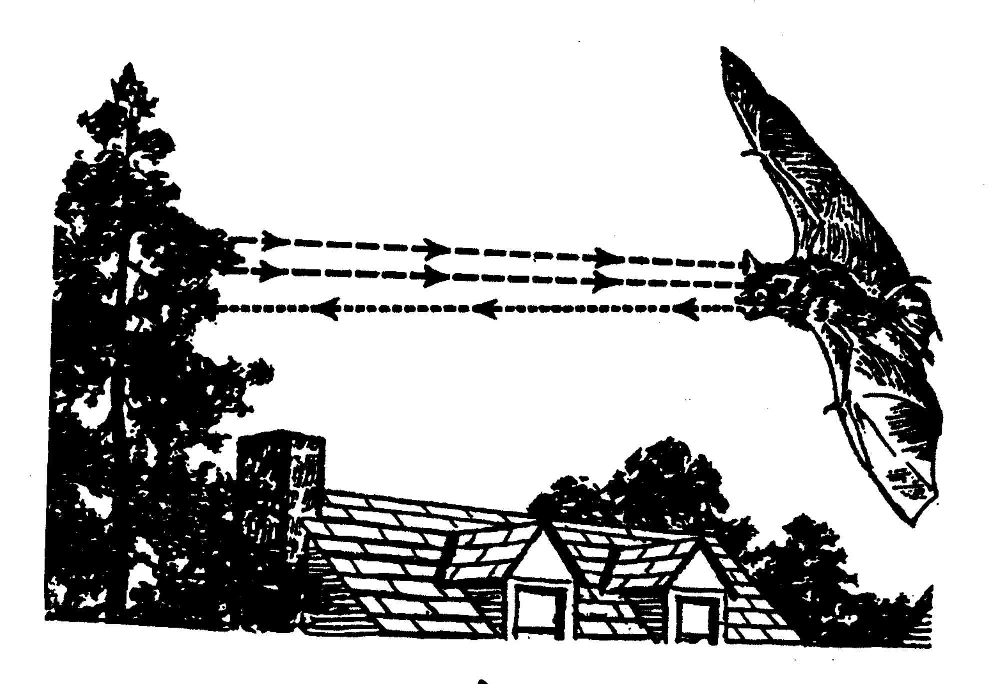
می‌کند و بر می‌گردد و به گوشش خفاش می‌رسد.

البته فرکانس این صدا به اندازه‌ای زیاد است که گوش ما انسان‌ها قادر نیست آن را به گوش بشنود. همینکه صدای خفاش در سر راهش به مانعی برخورد می‌کند، دوباه برمی‌گردد و انعکاس آن به گوش‌های بسیار حساس خفاش می‌رسد.

در این هنگام، حیوان متوجه می‌شود که بر سر راهش مانع یا موانعی وجود دارد و به همین خاطر بال‌هایش نیز به خودی‌خود مسیر پروازش را تغییر می‌دهند.

برگشتن این علامت‌های صوتی را «پژواک» یا «انعکاس صدا» می‌نامند. خفاش برای اینکه محل اجسام را در تاریکی پیدا کند یا راه خود را بازیابد، از همین پژواک کمک می‌گیرد.

دانشمندان این خاصیت خفاش را «تعیین موقعیت به کمک پژواک» نام‌گذاری کرده‌اند و این خاصیت، چندان تفاوتی با طرز کار دستگاه‌های رادار امروزی ندارد.



چگونه حربا تغییر رنگ می‌دهد؟

حربا حیوانی است که به تغییر دادن رنگ پوستش شهرت دارد به‌طوری‌که می‌تواند آن را از سبز روشن به خاکستری تیره با تعدادی نقطه‌های زردرنگ تبدیل کند. اکنون ببینیم آیا پوست این حیوان به‌گونه‌ای آفریده شده است که رنگش در اثر مجاورت با اشیای رنگارنگ به خودی‌خود تغییر می‌یابد یا نه؟ موضوع جالب این است که حربا به هیچ‌وجه توجهی به محیط اطراف خود ندارد و تغییر رنگ پوستش تابع رنگ محیط اطرافش نیست.

پوست حربا شفاف و پشت‌نما است، یعنی اینکه از بیرون می‌توانیم رنگ سلول‌هایش را مشاهده کنیم. در زیر پوست حربا یک لایه از سلول‌هایی گسترده شده است که حاوی مواد رنگی قرمز و سیاه و زرد می‌باشند. هنگامی که این سلول‌ها در هم فشرده گردند و یا از همدیگر باز شوند، تغییر رنگ در آنها به‌وجود خواهد آمد. سپس ما می‌توانیم رنگ‌های گوناگونی را از پشت پوست حربا (که شفاف و مانند شیشه است) مشاهده کنیم.

شاید بخواهید بدانید که چرا و چگونه سلول‌های حربا این‌گونه در هم فشرده می‌گردند و یا از همدیگر باز می‌شوند. این پدیده تابع حالات گوناگون حربا است. هنگامی که حربا خشمگین می‌شود، سلول‌هایش تحت تأثیر دستگاه عصب‌هایش قرار می‌گیرند و رنگشان تیره به‌نظر می‌رسد. هنگامی‌که حربا آشفته می‌گردد و یا دچار ترس و وحشت می‌شود، سلول‌ها رنگ خود را از دست می‌دهند و کم‌رنگ می‌شوند یا لکه‌های زرد از پشت پوست جلوه می‌کنند.

نور آفتاب نیز رنگ حربا را تغییر می‌دهد. اگر آفتاب تند و گرم باشد، سلول‌های حربا در زیر پوست بدنش به رنگ تیره و تقریباً سیاه جلوه‌گر می‌شوند. اما حرارت شدید آفتاب، حربا را به رنگ سبز جلوه می‌دهد. در حرارت کم نیز این حیوان به رنگ سبز در خواهد آمد.

تاریکی نیز در تغییر یافتن رنگ پوست حربا مؤثر است زیرا آن را به رنگ کرم همراه با لکه‌های زرد جلوه‌گر می‌سازد.

بنابراین، می‌بینید که چیزهای گوناگونی (مانند عواطف، حرارت و نور) بر دستگاه اعصاب حربا تأثیر می‌گذارند و درنتیجه سلول‌های رنگی حربا را وادار به عکس‌العمل می‌کنند. اما رنگ اشیایی که در دوروبر این حیوان قرارگرفته‌اند، به هیچ‌وجه نقشی در تغییر یافتن رنگ پوست او ندارند.

تغییر رنگ حربا سبب استتارش از دید دشمنان خودش نیز می‌باشد. یعنی حربا به این وسیله می‌تواند خود را از چشم دشمنانش (مانند مار و پرندگان شکاری) پنهان سازد.

حربا حیوانی کندپا است. یعنی سرعتش هنگام دویدن زیاد نیست. پس به همین علت هم که شده، برای حفظ جان خود حتماً لازم است که پوستی با مشخصات فوق‌الذکر داشته باشد.

چرا راسوی آمریکایی بدبو است؟

اگر در جهان فقط یک حیوان ناخوشایند وجود داشته باشد، شاید همان راسوی آمریکایی باشد. با وجود این، جانور مزبور بسیار با آدمی انس می‌گیرد و می‌توانیم او را به‌خوبی دست‌آموز کنیم.

چیزی که باعث نفرت ما از این حیوان می‌شود، همان بوی بسیار زننده‌ای است که از بدن خود به مشام ما می‌رساند. زیرا که او دو غده در زیر دمش دارد و مایع بدبوی مزبور از همین غده‌ها به بیرون ترشح می‌شود. هنگامی که یکی از دشمنان راسو او را تعقیب می‌کند، راسو این مایع را به صورت پودر از فاصلهٔ سه متری یا بیشتر به سویش می‌پاشد. برای انجام دادن این کار، گاهی از اوقات یک غده و بعضی اوقات نیز هر دو غدهٔ خودش را مورد استفاده قرار می‌دهد. راسوی

آمریکایی در هر نوبت قادر است پنج یا شش بار این مایع بدبو را به طرف دشمنش بپاشد.

مایع متعفنی که از بدن راسوی آمریکایی در فضا پاشیده می‌شود، آن قدر تند و زننده است که اگر در نزدیکی شما باشد، نفس کشیدن برایتان مشکل خواهد شد. در صورتی که این مایع اندکی هم به درون چشم‌های شما وارد شود، تا مدت کوتاهی قادر نخواهید بود جایی را ببینید.

اما خوشبختانه راسوی آمریکایی بدون اطلاع قبلی شروع به پاشیدن مایع بدبوی مزبور نمی‌کند بلکه نخست دم خود را بلند می‌نماید یا پاهایش را در محلی ثابت نگه می‌دارد و بدون شک در چنین حالتی شما فرصت کافی خواهید داشت که از نزدیکی او فرار کنید.



راسوی آمریکایی را به خاطر پوست گران قیمتش در مزرعه‌های مخصوصی پرورش می‌دهند. برای اینکه از شر بوی زننده‌اش رها شویم، غده‌های مخصوص او را در حالی که نوزاد است، از بدنش خارج می‌کنند.

راسوی آمریکایی سه نوع دارد:

۱ـ نوعی که پوستش راه‌راه است

۲ـ نوع خال‌دار

۳ـ نوعی که پوزهٔ صافی دارد

محل زیست همهٔ این راسوها در آمریکای شمالی، مرکزی و جنوبی است.

راسوی نوع اول، نوار سفید رنگی میان بینی و گوش‌هایش کشیده شده است.

همچنین نوار سفید رنگ دیگری هم از پشت گردنش شروع می‌شود و در قسمت پشت بدنش به دو قسمت تقسیم می‌شود و تا دمش ادامه می‌یابد. این نوع راسو در همه جا (از کانادا گرفته تا مکزیک) یافت می‌شود. بزرگترین راسوی راه‌راه به طول ۷۵ سانتی‌متر است و دمی به درازی ۲۰ سانتی‌متر و وزنی در حدود ۱۴ کیلوگرم دارد.

پاهای جلویی راسو به پنجه‌های بلندی مسلح است که آنها را برای کندن زمین و جستجوی کرم و حشره‌های زیر زمین به کار می‌برد. هرگاه زمینی را پر از سوراخ‌های عمیق یافتید، بدانید که راسوها در آنجا شکمی از عزا در آورده‌اند.

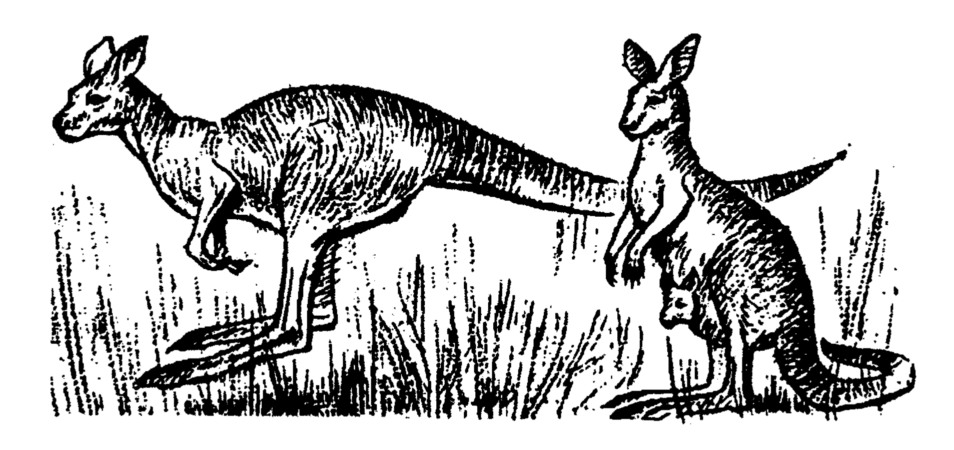
راسو برای بشر بسیار سودمند است زیرا غالب اوقات از سوسک، ملخ و جیرجیرک، زنبور، مار و جوندگان کوچک تغذیه می‌کند.

چرا کانگورو کیسه دارد؟

حیواناتی که دارای کیسه هستند، و کانگورو هم یکی از آنها به شمار می‌رود، راستهٔ «کیسه‌داران» را تشکیل می‌دهند. کیسهٔ کانگورو در میان پاهای عقب اوست که جای بسیار نرم و راحتی برای نوزاد کانگورو می‌باشد. این کیسه آستری از پوست دارد که بچهٔ کانگورو گرم و محفوظ در آن‌جا می‌گیرد و رشد می‌کند و درحال ناتوانی، وسیلهٔ حمل و نقلش نیز به‌شمار می‌آید.

دلیل اینکه چرا کانگورو و بقیهٔ کیسه‌دارها صاحب کیسه هستند، این است که نوزاد این دسته از حیوانات هنگامی که متولد می‌شوند بسیار ناتوان می‌باشند. در حقیقت، هنگامی‌که کانگورو از شکم مادرش بیرون می‌آید، یک تودهٔ گوشت صورتی رنگ و کوچک است که حداکثر ۲/۵ سانتی‌متر قد دارد و ضخامتش هم به اندازهٔ یک مداد است.

اکنون شما خودتان در ذهن مجسم کنید که چنین موجود ناتوانی اگر یک جای



گرم و مناسب برای رشد نداشته باشد، چه بر سرش خواهد آمد؟

اما کانگوروی ماده نوزاد خود را تا مدت شش ماه در کیسه‌ای که زیر شکمش قرار گرفته است نگه می‌دارد. پس از گذشت شش ماه، بچهٔ کانگورو به اندازهٔ یک توله‌سگ کوچک قد می‌کشد ولی چون جایش در کیسهٔ مادر خیلی گرم و نرم و راحت است، دلش نمی‌خواهد که به این زودی آنجا را ترک کند. بنابراین، فقط سر خود را از کیسه بیرون می‌آورد و به همراه مادرش که مشغول گردش کردن است، سواری می‌خورد. وقتی مادر برای خوردن برگ درخت‌ها می‌ایستد، بچهٔ کانگورو نیز برگ‌هایی را که بر روی زمین ریخته‌اند برمی‌دارد و می‌خورد.

خلاصه اینکه بچهٔ کانگورو به‌قدری راحت‌طلب است که با اینکه راه رفتن و دویدن را تا آن هنگام از مادرش آموخته است ولی باز هم حاضر نیست کیسهٔ مادرش را رها کند.

در مواقع خطر، مادر کانگورو بچه‌اش را به دهان می‌گیرد و او را در درون کیسه‌اش جا می‌دهد و به‌سرعت پا به فرار می‌گذارد.

در جهان بیش از صد و بیست نوع کانگورو وجود دارد که از همه کوچکتر یک نوع کانگورو است که به آن ولابی می‌گویند و فقط شصت سانتی‌متر بلندی دارد. بزرگ‌ترین کانگوروها نوع قرمز یا خاکستری رنگ است که در حدود صد و هشتاد

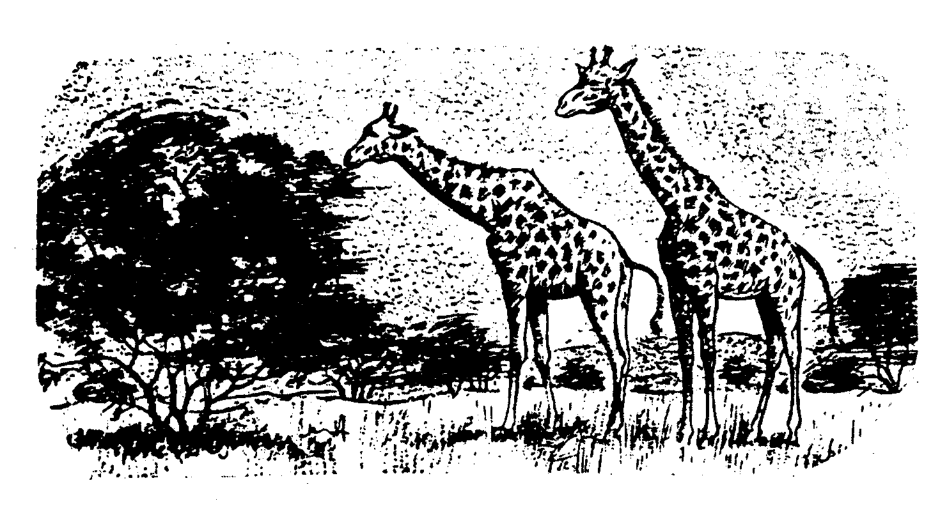
سانتی‌متر درازای قامتشان است.

پاهای جلویی کانگورو کوتاه است و پنجه‌های کوچکی دارد. اما پاهای عقبی‌اش بلند می‌باشد و هرکدام در وسط فقط یک پنجهٔ بزرگ و تیز دارند. کانگورو با پاهای نیرومندش قادر است خیز بردارد و در هر خیز حدود سه تا پنج متر بپرد و به هنگام استراحت، بر روی دم کلفت و بلندش استراحت می‌کند.

کانگورو حیوانی بسیار تندرو است و حس شنوایی نیرومندی هم دارد به‌طوری که وجود دشمن را از مسافت بسیار دور تشخیص می‌دهد.

چرا گردن زرافه دراز است؟

از روزگاران بسیار قدیم، زرافه‌ها حس کنجکاوی بشر را برانگیخته‌اند. یونانی‌های باستان و مصری‌های قدیم می‌پنداشتند که این حیوان ترکیبی از پلنگ و شتر است. به همین دلیل هم آن را «شترپلنگ» می‌نامیدند. زرافه بلندقدترین حیوانات است ولی هنوز دانشمندان به این راز پی نبرده‌اند که چرا گردنش این همه دراز شده است.



یکی از دانشمندان فرانسوی موسوم به لامارک نظریه‌ای داشت که می‌گفت: زرافه در آغاز گردن کوتاهی داشت. لیکن سپس در محیطی قرار گرفت که مجبور گردید فقط از برگ شاخه‌های بلند درخت‌ها تغذیه نماید. به همین جهت بود که پیوسته ناچار شد گردن بکشد و از این‌رو گردنش به‌تدریج دراز و درازتر گردید.

ولی امروزه عموم دانشمندها نظریهٔ لامارک فرانسوی را قبول ندارند. موضوع عجیب اینجاست که اندام زرافه به بزرگی اندام یک اسب معمولی می‌باشد. حال آن‌که درازای قامتش به شش متر می‌رسد، و این فقط به خاطر دراز بودن پاها و گردن او می‌باشد. گردن زرافه نیز مانند گردن ما انسان‌ها هفت مهره دارد. ولی هرکدام از این مهره‌ها فوق‌العاده کشیده شده است. به همین علت است که زرافه دارای یک گردن بسیار ستبر و نیرومند گردیده است.

اگر زرافه بخواهد آبی را بر روی سطح زمین بنوشد، باید پاهای خودش را آن‌قدر از همدیگر باز کند تا دهانش به سطح زمین برسد.

شکل و ساختمان عجیب اندام زرافه کاملاً با شیوهٔ تغذیه این حیوان مطابقت و تناسب دارد. زیرا زرافه فقط از برگ درخت‌ها استفاده می‌کند آن هم در مناطق گرم‌سیری که علف در سطح زمین بسیار کم است و حیوان باید از برگ درخت‌های بلند خوراک خود را تأمین نماید.

زبان زرافه معمولاً ۴۵ سانتی‌متر طول دارد ولی جانور زبانش را چنان با مهارت به کار می‌برد که کوچکترین برگ‌ها را از درختان تیغ‌دار جدا می‌کند بدون اینکه زبان یا لب‌هایش پاره شوند. لب بالای زرافه نیز کشیده و دراز است به‌طوری‌که به‌وسیلهٔ آن قادر است چند برگ را یکجا از درخت بقاپد.

زرافه با استفاده از چند شیوه قادر است در برابر خطر از خود دفاع کند. یکی از این شیوه‌ها این است که رنگ پوست بدن زرافه به صورتی است که هنگامی که در سایهٔ درخت‌ها مشغول چریدن است، خودبه‌خود استتار می‌شود و به چشم نمی‌آید. شیوهٔ دوم آن است که زرافه گوش‌های بسیار حساسی دارد و ضعیف‌ترین

صداهایی را که برخیزد می‌تواند تشخیص بدهد.

علاوه بر شیوه‌های مذکور در بالا، زرافه حس بویایی و حس بینایی بسیار نیرومندی هم دارد. و بالاخره این حیوان قادر است با سرعتی در حدود پنجاه کیلومتر در ساعت بدود. هنگامی که او را تعقیب کنند، از تندروترین اسب‌ها نیز سبقت می‌گیرد.

زرافه هنگامی که مورد حمله واقع می‌شود، مبارزهٔ جالبی را آغاز می‌کند. به این صورت که با پاهای عقبی‌اش لگد می‌زند و از کله‌اش همچون یک «تبر» استفاده می‌نماید. حتی شیرها نیز به هنگام حمله کردن به زرافه جانب احتیاط را از دست نمی‌دهند و همیشه سعی می‌کنند از پشت سر زرافه به او نزدیک شوند.

چرا بدن انسان به آب نیاز دارد؟

تقریباً شصت درصد بدن انسان از آب تشکیل می‌شود! حالا اگر شما بتوانید بدن خودتان را مانند یک لیمو شیرین بچلانید، از آن در حدود ۴۰ لیتر آب به‌دست خواهد آمد. البته این آب از آب‌های معمولی نیست زیرا دارای مواد ویژه‌ای است که برای زنده نگه داشتن بدن آدمیزاد لازم می‌باشند.

از این چهل لیتر آب، در حدود پنج لیترش خون است که به کمک قلب، در سراسر بدن گردش می‌کند. آیا هیچ می‌دانید که همین پنج لیتر «آب خون» در یک جریان پیوسته و مداوم، تمام سلول‌های بدن را شست‌وشو می‌دهد؟

آبی که در بدن وجود دارد، نقش «هدایت‌کنندهٔ گرما و حرارت» به سراسر بدن را نیز به عهده دارد. اگر شما روزی حتی یک قطره آب هم ننوشید، بدن شما از همان غذای جامدی که می‌خورید، در حدود یک لیتر آب به‌دست می‌آورد. علت آن است که میوه و تره‌بار و نان و یا گوشت در حدود سی تا نود درصد آب در خودشان ذخیره دارند. علاوه بر این، هر انسان در شرایط معمولی به‌طور متوسط روزانه

معادل دو لیتر آب، به صورت مایعات مختلف می‌نوشد که جای نوشیدن آب را تا حدی می‌گیرند.

اندام‌های گوناگون بدن آدمی، در طول روز، در حدود ده لیتر آب در میان خود ردوبدل می‌کنند. به‌عنوان مثال، شما لقمه‌ای را در دهانتان می‌گذارید و می‌جوید و سپس آن را فرو می‌دهید. با این عمل، در واقع، اندکی از آب دهانتان را از غده‌های بزاقی می‌گیرید و به درون معده می‌ریزید. چند لحظهٔ بعد، همین غده‌های بزاقی از رگ‌های خونی شما مقداری آب دریافت می‌کنند تا جای آب بزاقی را که از دست داده‌اید و به معده‌تان ریخته‌اید، پر کنند.

از طرف دیگر، مقدار آبی که شما در دهانتان از غده‌های بزاقی گرفته‌اید و سپس قورت داده‌اید، از راه معده و روده عبور می‌کند. آنگاه پس از اینکه وارد جریان خون شد، بار دیگر بر سر راه خویش، گذارش به دهان شما می‌افتد و در آنجا دوباره به غده‌های بزاقی ملحق می‌گردد.

مقدار آبی که در خون هر انسان وجود دارد، همیشه ثابت است و مقدارش تغییر نمی‌کند. بنابراین، اگر شما پس از فعالیت شدید در یک روز بسیار گرم، احساس تشنگی و بی‌رمقی کنید، باز هم در درون رگ‌هایتان همان مقدار آبی وجود خواهد داشت که قبلاً بود. شما هر اندازه‌ای هم که آب بنوشید، باز هم به هیچ‌وجه موفق نخواهید شد مقداری آب به آب موجود در خونتان اضافه کنید.

شاید اکنون بپرسید: پس در این صورت، بر سر آب‌های اضافی‌ای که در بدن ما هست، چه بلایی می‌آید؟ جواب این سؤال ساده است: آب اضافی در قسمت‌های گوناگونی از بدن شما (مانند روده، کبد، عضله‌ها و کلیه‌ها، ذخیره می‌شود.

چگونه بدن برنزه می‌شود؟

گاهی انسان خود را در برابر آفتاب قرار می‌دهد تا پوست بدنش به اصطلاح رایج، «برنزه» شود. اما کمتر کسی به این حقیقت توجه دارد که نور آفتاب چه آثار

مهمی بر روی پوست بدن وی به جا می‌گذارد. سوختگی یا سرخ شدن، بارزترین اثری است که نور داغ آفتاب بر روی پوست بدن ما انسان‌ها به جا می‌نهد. آیا هیچ می‌دانید که این حالت سوختگی یا سرخ شدن پوست بدن، در نتیجهٔ تأثیر پرتوهای ماورای بنفش به وجود می‌آید؟ در پوست بدن ماده‌ای موسوم به «هیس‌تیدین» وجود دارد که در نتیجهٔ تأثیر اشعهٔ ماورای بنفش، به ماده‌ای دیگر مبدل می‌گردد. این مادهٔ دوم باعث می‌شود رگ‌های بدن گشاد شوند و در نتیجه گشاد شدن رگ‌هاست که رنگ پوست سرخ می‌شود.

در پوست بدن مادهٔ دیگری هم هست که تیروزین نام دارد و هنگامی که پرتوهای ماورای بنفش خورشید بر آن بتابد، به یک رنگدانهٔ قهوه‌ای (موسوم به ملانین) تبدیل می‌شود. ملانین به لایهٔ بیرونی پوست رانده می‌شود تا سدی در برابر اشعهٔ نور ایجاد کند و نگذارد که پوست بیش از حد تحت تأثیر پرتوهای نور قرار گیرد. به همین مناسبت است که رنگ پوست بدن انسان به صورتی در می‌آید که مردم معمولاً آن را «برنزه» می‌نامند.

نور آفتاب اثر مثبت بهداشتی بسیار زیادی دارد زیرا عامل نابودی قارچ‌ها و باکتری‌هایی است که بر روی سطح پوست می‌نشینند. نور آفتاب مادهٔ دیگری هم در پوست تولید می‌کند که این ماده سبب فشرده شدن رگ‌ها می‌شود و به این وسیله فشار خون را افزایش می‌دهد. بعضی از سلول‌های بدن که در حال مبارزه با عفونت‌ها هستند، در نتیجهٔ نور آفتاب، فعالیت بیشتری پیدا می‌کنند. عضله‌ها و ماهیچه‌های بدن نیز تحت تأثیر نور آفتاب وضعیت و موقعیت بهتری به دست خواهند آورد. حتی می‌توانیم بگوییم که چنین به نظر می‌رسد که نور خورشید باعث تحریک شدن دستگاه اعصاب نیز می‌گردد.

علاوه بر اینها، بدن انسان در آفتاب ویتامین D نیز می‌سازد زیرا پرتوهای ماورای بنفش با ایجاد نوعی دگرگونی شیمیایی در پوست، این نوع ویتامین را تولید می‌کنند.

شاید در اینجا بپرسید: اگر آفتاب این همه فایده دارد، آیا بهتر نیست که انسان تا جایی که می‌تواند، سعی کند بیشتر در زیر آفتاب بنشیند؟ پاسخ این سؤال این است: آفتاب مانند یک دارو بر روی بدن تأثیر می‌گذارد و همان طوری که می‌دانید، انسان در مصرف دارو باید بسیار دقت و احتیاط کند.

شما در صورتی که بخواهید بدنتان را برنزه کنید، باید این کار را به طور تدریجی و آهسته آهسته انجام دهید. به این صورت که در اولین روز فقط چند دقیقه در آفتاب بنشینید. در روز دوم، چند دقیقه بیشتر و همین طور مدت زمان را کم‌کم زیاد کنید. افراط در آفتاب گرفتن بدون هیچ شک و تردیدی بر پوست و همچنین بر بدن آدم‌ها آسیب وارد می‌آورد.

کلیه‌ها چگونه کار می‌کنند؟

کلیه‌ها دو عضو سفت و صاف به شکل لوبیا می‌باشند که از مهم‌ترین اعضای بدن انسان محسوب می‌گردند. این دو عضو در ناحیهٔ کمر (در دو طرف ستون فقرات) قرار گرفته‌اند و هر کدام در حدود ده سانتیمتر طول دارند.

کلیه‌ها با دفع کردن مواد بیهوده، بدن ما را یاری می‌کنند، چون این موضوع برای ما بسیار اهمیت دارد که بتوانیم خودمان را از شر موادی که به درد بدنمان نمی‌خورد یا برای بدنمان قابل استفاده نیست، نجات دهیم. به علاوه، کلیه‌ها در نگهداری بعضی از مواد مورد نیاز بدن نقش جالبی بازی می‌کنند.

مقدار آب موجود در بدن ما و همچنین مقدار سایر موادی که در خون ما هست، به وسیلهٔ همین کلیه‌ها تنظیم و هماهنگ می‌شود. مویرگ‌هایی در قسمت بیرونی کلیه، حلقه‌های بسیار ریزی به وجود آورده‌اند که آنها را «گوی‌واره» (یا به اصطلاح خارجی «گلومرول») می‌خوانند. هر کدام از این گوی‌واره‌ها یا گلومرول‌ها در غشای نازک و ظریفی قرار گرفته و به این ترتیب محافظت می‌شود. در هر یک از کلیه‌ها بدن

در حدود یک میلیون و پانصد هزار گوی‌واره یا گلومرول وجود دارد.

مقدار خونی که در هر دقیقه از درون کلیه‌ها می‌گذرد، بیش از مقدار خونی است که از هر عضو دیگر بدن عبور می‌کند. از این رهگذر، مایعی از خون جدا می‌شود که مواد بسیار ریزی به همراه دارد. این مایع همان «ادرار» یا «پیشاب» است که به کمک گلومرول‌ها از لابه‌لای غشاها عبور می‌کند. پیشاب درِ وهلهٔ نخست در درون دیوارهٔ حباب مانندی که گوی‌واره‌ها را پوشانده است، جمع می‌شود و سپس از درون یک لولهٔ کوچک و باریک و ظریف عبور می‌کند. درست در همان هنگامی که پیشاب از لوله‌ها سرازیر می‌شود، یاخته‌های درون‌پوش (که حکم آستر را دارند) موادی را میان خون و پیشاب مبادله می‌کنند. در نتیجهٔ همین فعالیت مبادلهٔ مواد است که موادی که مورد نیاز بدن هستند، بار دیگر وارد جریان خون می‌شوند. همچنین، قسمت عمده‌ای از آب موجود در لوله‌های باریک و ظریف نیز به خون باز می‌گردد. به این ترتیب، کلیه‌های بدن ما محیط بدن را به اندازه‌ای که لازم است، مرطوب نگه می‌دارند.

علاوه بر این‌ها، همان لوله‌های باریک و ظریف کلیه‌ها در تنظیم سطح اسیدی که در خون وجود دارد نیز نقش مهمی بازی می‌کنند. همهٔ آن لوله‌های کوچک و باریک و ظریف، سرشان به کیسهٔ کوچکی که در داخل کلیه‌ها قرار دارد، باز می‌شود. این کیسه شبیه یک حباب است که سر و ته شده و وارونه قرار گرفته باشد که آن را «لگنچهٔ کلیوی» یا «جام کلیه» می‌نامند.

بنابراین، همان طور که ملاحظه می‌کنید، پیشاب از درون لوله‌های باریک و ظریف عبور می‌کند و در لگنچهٔ کلیوی سرازیر می‌شود. در مرحلهٔ بعدی، پیشاب از درون دو لوله (که «میزنای» نام دارند) عبور می‌کند و در منطقه‌ای به نام «مثانه» جمع می‌شود. وقتی که پیشاب در درون مثانه به اندازهٔ کافی جمع شد، انسان احساس می‌کند که ادرار دارد و قضای حاجت می‌کند.

استخوان شکسته چگونه جوش می‌خورد؟

استخوان‌هایی که در بدن ما وجود دارند، هرکدامشان یک جسم بسیار سفت و سخت و محکم به شمار می‌آیند. اگر از درجهٔ استحکام یک استخوان آگاهی داشته باشید، شاید تعجب کنید که یک چنین جسم سختی چگونه بر اثر یک حادثه ممکن است بشکند؟

استخوان سی بار بیشتر از یک آجر ساختمانی توان حمل بار را دارد! از همه نیرومندتر، استخوان قلم پاست که می‌تواند وزنی برابر با ۱۷۰۰ کیلوگرم را تحمل کند. با وجود این، همهٔ شما می‌دانید که گاهی از اوقات استخوان می‌شکند و این شکستگی بر اثر ضربهٔ شدیدی است که بر استخوان وارد می‌آید. شکستگی استخوان بر چند نوع است و هر نوع اسم مخصوصی دارد:

۱ـ ترک خوردگی

۲ـ شکستگی ساده

۳ـ خرد شدگی

۴ـ شکستگی توأم

اگر استخوان فقط ترک بردارد، در ساقهٔ آن از یک سو شکافی ایجاد می‌شود و در سوی دیگرش اندکی انحنا به وجود می‌آید. این را «ترک خوردگی استخوان» می‌نامند.

اما اگر استخوان طوری بشکند که تکه‌ای از آن به کلی از هر دو طرف از ساقه جدا شود، آن را «خردشدگی» می‌گویند.

در صورتی که سر استخوان بشکند و سپس در گوشت یا پوست بدن فرو برود، آن را «شکستگی توأم» می‌خوانند. یعنی شکستگی همراه با فرو رفتن استخوان در گوشت یا پوست بدن.

تعمیر کردن یک استخوان شکسته، شباهت بسیار زیادی به چسباندن قطعات

شکستهٔ یک قوری چینی دارد. به همین مناسبت است که باید بکوشیم تا قطعات شکستهٔ استخوان، هر چه بهتر و بیشتر به همدیگر وصل گردند. البته در هنگام این کار، پزشک شکسته‌بند برخلاف کسی که چینی را بند می‌زند، به قطعات شکستهٔ استخوان چسب نمی‌مالد.

وصل کردن و چسباندن قطعه‌های شکستهٔ یک استخوان، وظیفهٔ «یاخته‌های بافت پیوندی» است که در همان استخوان شکسته، به مقدار زیادی وجود دارند. «بافت استخوانی» قدرت خیره‌کننده‌ای در ترمیم خود دارد.

وقتی شکستگی در استخوان روی دهد، استخوان و بافت‌های نرمی که در اطراف محل شکستگی قرار گرفته‌اند، مجروح یا پاره و متلاشی می‌شوند و حتی برخی از این بافت‌های آسیب دیده به کلی نابود می‌گردند. در ناحیه‌ای که شکستگی اتفاق افتاده است (یعنی در سر استخوان و بافت‌های نرم مجاورش) همه با لخته‌هایی از خون و لنف بسته‌بندی می‌شوند. هنوز چند ساعتی از شکستگی سپری نشده است که ناگهان یاخته‌های تازهٔ «بافت پیوندی» در میان لخته‌های خون شروع به خودنمایی می‌کنند. این نخستین قدمی است که بافت پیوندی برای ترمیم شکستگی استخوان بر می‌دارد.

تعداد یاخته‌های تازه و جوان با سرعت بسیاری رو به افزایش می‌گذارد و همهٔ آنها نیز سرشار از عنصر کلسیم هستند. در مدت ۷۲ تا ۹۶ ساعت پس از شکستگی، تودهٔ این قبیل یاخته‌های جوان، چنان بافتی را به وجود می‌آورند که مانند یک چسب نیرومند، سر استخوان‌های شکسته را به یکدیگر وصل می‌کند. در این بافت تازه، باز هم مقدار بیشتری از عنصر کلسیم ذخیره می‌گردد تا به کمک آن، استخوان محکم و نیرومندی به وجود آید.

حتماً تا کنون دیده‌اید که بعضی وقت‌ها اندام شکسته را در قالبی از گچ قرار می‌دهند و اصطلاحاً می‌گویند آن عضو شکسته را «گچ گرفته‌اند». این کار برای آن است که اندام آسیب دیده تا مدتی درون قالب گچ بدون حرکت باقی بماند تا مبادا

استخوان‌های شکسته جابه‌جا شوند. در این صورت و چنانچه استخوان‌های شکسته جابه‌جا نشوند، استخوان‌ها درست در همان جای اصلی خویش به یکدیگر جوش خواهند خورد.

چرا یکی از پاهای ما بزرگ‌تر از دیگری است؟

به هنگام خریدن کفش آیا هیچ توجه کرده‌اید که یکی از پاهای شما اندکی بزرگ‌تر از پای دیگرتان است؟ اگر تا به‌حال متوجه این موضوع شده باشید، لابد از خودتان پرسیده‌اید: چرا باید چنین تفاوتی میان پاهای یک انسان وجود داشته باشد؟

علت عمده این اختلاف آن است که بدن ما «متقارن» نیست. یعنی اینطور نیست که طرف راست و چپ بدن از دو نیمهٔ کاملاً یکسان و قرینهٔ یکدیگر ساخته شده باشند. به این موضوع از راه‌های گوناگونی می‌توانید پی ببرید. به عنوان مثال، بهتر است صورت خودتان را در یک آینه تماشا کنید. خواهید دید که نیمهٔ راست صورت‌تان گسترده‌تر از نیمهٔ چپ است. گونهٔ راست اندکی برجسته‌تر است. یعنی دهان و چشم و گوش در آن قسمت به شکل برجسته‌تری ساخته شده‌اند. نظیر همین دگرگونی در دیگر قسمت‌های بدن نیز یافت می‌شود. هیچ‌وقت هر دو پا از لحاظ نیرومند بودن و چابک بودن، مانند یکدیگر نیستند.

قلب در نیمهٔ چپ بدن قرار دارد، ولی در نیمهٔ راست بدن کبد جا گرفته است.

پس همان طوری که ملاحظه می‌کنید، حتی در دو عضوی که در داخل بدن ما قرار دارند نیز تقارن و همسانی رعایت نشده است. در استخوان‌بندی بدن ما نیز شبیه همین نابرابری‌ها و بی‌تقارنی‌ها دیده می‌شود. البته همین تفاوت‌های جزئی و اندک در میان دو نیمهٔ بدن، آثار مهمی بر انجام یافتن وظایف اعضای بدن بر جا گذاشته است.

اگر به دوروبر خودتان دقت کنید و به بررسی و مطالعهٔ افرادی که راست‌دست و افرادی که چپ‌دست هستند بپردازید، با حقیقت شگفت‌انگیزی روبه‌رو خواهید شد.



نود و شش درصد از مردم جهان راست‌دست هستند. این به آن دلیل است که بدن ما انسان‌ها متقارن ساخته نشده است. حتی مغز انسان‌ها نیز متقارن نیست و نیمهٔ چپ آن با نیمهٔ راستش متقارن نمی‌باشد. همین بی‌تقارنی مغز ما موجب شده است که بعضی از مردم راست دست باشند و برخی دیگر از آدم‌ها چپ‌دست شوند. همیشه نیمی از مغز، نیمی از بدن را کنترل و مهار می‌کند ولی به شکل معکوس. به این صورت که نیمهٔ چپ مغز بر قسمت راست بدن کنترل دارد. در حالی که نیمهٔ راست مغز بر قسمت چپ بدن تسلط دارد.

اغلب اوقات، نیمهٔ چپ مغز بر نیمهٔ راست آن برتری و چیرگی دارد و به همین جهت است که بیشتر انسان‌ها راست‌دست می‌باشند. و درست به همین مناسبت است که ملاحظه می‌کنید بیشتر آدم‌ها با طرف راست بدنشان کارهای خود را با مهارت و چابکی بیشتری انجام می‌دهند.

چرا بدن جوش می‌زند؟

در اینجا می‌خواهیم از دو نوع «جوش» برایتان صحبت کنیم:

۱ـ جوش‌های چرکی

۲ـ جوش‌های چربی

هیچ کس دوست ندارد که در صورت یا نقطهٔ دیگری از بدنش جوش‌های چرکی یا جوش‌های چربی درآید. به همین دلیل است که خیلی‌ها علاقه‌مند هستند بدانند جوش‌ها چرا به‌وجود می‌آیند و چگونه می‌توان از بروز آنها جلوگیری کرد؟

منشأجوش‌های چربی را باید از «پیاز مو» بدانیم. پیاز مو مانند یک کیسهٔ کوچک است که گاهی از اوقات «غده‌های چربی‌زا» با ترشح مادهٔ چربی، آنها را پر می‌کنند. هنگامی که یک پیاز مو پر می‌شود، بر روی سطح پوست بدن چیزی شبیه یک جوش نمایان خواهد گردید. این‌را «جوش چربی» می‌نامند.

اما «جوش چرکی» یک نقطهٔ برجسته از سطح پوست بدن است که معمولاً مقداری چرک در درون آن انباشته شده است. در حالی که علت پیدایش جوش‌های چربی را به‌آسانی می‌دانیم ولی برای بیان منشأ جوش‌های چرکی، اندکی با دشواری روبه‌رو هستیم زیرا در پیدایش آن، عوامل گوناگونی دخالت دارند.

گاهی ممکن است علت جوش چرکی، خوردن یک غذای نامناسب باشد و گاهی ممکن است اختلال در کار غده‌های بدن موجب آن گردد. گاهی هم عفونت‌های پوستی سبب بروز آن می‌باشد.

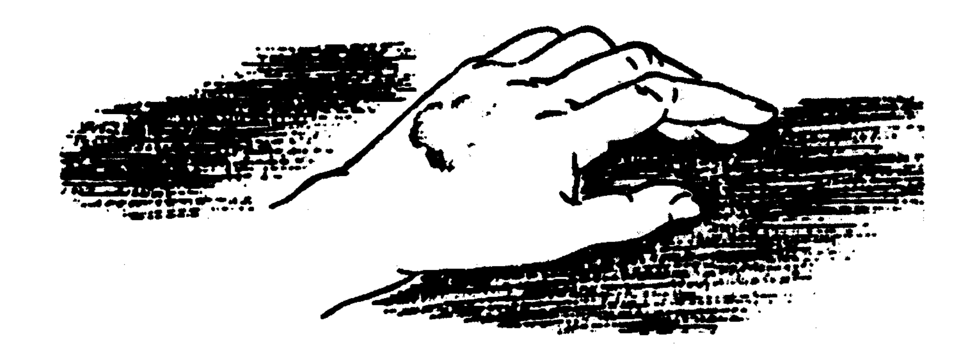
علاوه بر اینها، گاهی جوش چرکی نشانه‌ای از یک وضع آشفتهٔ جدّی در پوست بدن است که رو به گسترش یافتن گذارده است. ولی گاهی نیز جوش چرکی علامت این می‌باشد که بیماری دیگری در بدن به‌وجود آمده است. به همین دلیل است که معمولاً سفارش می‌کنند هرگاه کسی در بدن خویش جوش‌های متعددی مشاهده کرد، حتماً به پزشک مراجعه کند. آنگاه پزشک در کشف علت آن مطالعه خواهد کرد.

اگر به‌راستی علت بروز جوش، وجود یک نوع بیماری در درون بدن باشد، دیگر در چنین صورتی مالیدن دارو بر روی جوش نه تنها فایده‌ای ندارد بلکه چه بسا ممکن است آسیب مهم دیگری بر پوست وارد آورد. جوش را به هیچ‌وجه نباید فشار دهید یا به‌اصطلاح بترکانید زیرا این کار دهانهٔ جوش را باز می‌کند و باکتری‌ها از آن طریق به‌آسانی وارد بدن می‌شوند.

«غرور» یا «جوش جوانی» به جوش‌هایی گفته می‌شود که در سال‌های بلوغ و دورهٔ نوجوانی بر روی پوست بدن ظاهر می‌شوند. در چنین مواردی مشاهده می‌شود که انواع مختلف جوش (جوش چربی، جوش چرکی، کیست، تاول و جوش‌های ریز) در نقاط مختلف بدن یک نوجوان پدیدار می‌شوند.

گرچه علت جوش جوانی در افراد گوناگون تفاوت می‌کند ولی گاهی خوردن بعضی از غذاها سبب بروز آن می‌شود. گاهی نیز خوب کار نکردن بعضی از غده‌های داخلی بدن موجب می‌گردد که جوش‌ها بر روی پوست بدن ظاهر شوند.

با همهٔ اینها، هرکسی که به جوش‌های غرور مبتلا باشد، بهتر است برای درمان آنها به پزشک مراجعه کند.





چرا بعضی‌ها در خواب راه می‌روند؟

اصطلاح «راه‌روی در خواب» کاملاً گویاست و احتیاجی به توضیح ندارد و می‌توان از آن معنای اصلی‌اش را دریافت کرد. البته بسیارکم مشاهده شده است که شخصی در حالی که خوابیده است، به راه رفتن اقدام کند. هرچند که «راه رفتن در خواب» یکی از رفتارهای عجیب انسان است ولی با وجود این، هیچ چیز اسرارآمیزی در بر ندارد.

برای اینکه به علت راه رفتن در خواب پی ببرید، بهتر است توضیح مختصری دربارهٔ کیفیت خواب برایتان بدهیم. ما به خوابیدن احتیاج داریم زیرا اعضا و عضلات خستهٔ بدنمان طالب استراحت هستند تا نیرویی تازه برای ادامهٔ زندگی و کار و فعالیت پیدا کنند.

چرا انسان‌ها به خواب می‌روند؟ و چگونه آدمیان به خواب می‌روند؟ اگرچه برای این سؤال‌ها هنوز پاسخ علمی دقیقی پیدا نشده است ولی ما این را به خوبی دریافته‌ایم که در مغز انسان‌ها یک «مرکز خواب» وجود دارد. این مرکز، خواب انسان را تنظیم می‌کند. یعنی به خواب رفتن و از خواب بیدار شدن ما در سایهٔ فعالیت این نقطه از مغزمان تنظیم می‌گردد.

حالا لابد می‌پرسید: مرکز خواب خودش ازکجا مهار یا هدایت می‌شود؟

جوابش این است: به‌وسیلهٔ خون هدایت می‌گردد. درنتیجهٔ فعالیت روزانه، مواد مخصوصی وارد خون ما می‌شوند که یکی از آنها عنصر کلسیم است. با ورود کلسیم در خون، مرکز خواب انسان تحریک می‌شود. البته این مرکز قبلاً بر اثر بعضی از مواد مخصوص دیگر، حساسیت لازم را پیدا کرده است که سپس در مقابل کلسیم از خودش واکنش نشان می‌دهد.

هنگامی که مرکز خواب فعال می‌گردد، دو کار انجام می‌دهد:

۱ـ خواب مغز

۲ـ خواب بدن

اکنون به توضیح این دو مورد می‌پردازیم. فعال شدن مرکز خواب، قسمتی از مغز ما را تعطیل می‌کند. در این صورت، ما دیگر ارادهٔ انجام دادن کاری را نمی‌کنیم و هشیاری خودمان را هم از دست می‌دهیم. این حالت را «خواب مغز» می‌توان نامید.

فعال شدن مرکز خواب، همچنین ریشهٔ بعضی از اعصابی راکه از مغز برآمده‌اند، ازکار می‌اندازد. در این صورت، اعضای بدنمان نیز در پوشش خواب فرو می‌روند و از فعالیت و کار کردن دست می‌کشند. این وضعیت را می‌توانیم «خواب بدن» بنامیم.

معمولاً این دو وضعیت (یعنی «خواب مغز» و «خواب بدن») به همدیگر پیوسته‌اند. یعنی همزمان با یکدیگر روی می‌دهند. ولی گاهی از اوقات چنین اتفاق می‌افتد که این دو وضعیت تحت شرایط خاصی از یکدیگر فاصله می‌گیرند. یعنی در حالی‌که مغز به خواب رفته است، بدن هنوز بیدار می‌باشد.

چنین وضعیتی برای کسی پیش می‌آید که دستگاه اعصاب وی به شکل طبیعی کار نمی‌کند. آنگاه مشاهده می‌نماییم که شخص مزبور از رختخواب بیرون می‌آید و در حالی‌که مغزش همچنان خواب است، شروع به راه رفتن می‌کند.

به‌طور خلاصه باید گفت پدیدهٔ راه رفتن در خواب هنگامی اتفاق می‌افتد که بین وضعیت خواب مغز و وضعیت خواب بدن، یک فاصلهٔ زمانی قرار بگیرد و همزمانی این دو وضعیت از میان برود.

چرا پیاز اشک ما را درمی‌آورد؟

آیا هیچ از این موضوع اطلاع داشتید که همهٔ انسان‌ها در طول شبانه‌روز دائماً درحال ریختن اشک هستند؟ مگر نمی‌دانید که هر حرکت کوچک پلک چشم و هر بار چشم بر هم زدن، قطرات اشک را به همراه دارد؟

اشک‌ها از همان «غدهٔ اشکی» که در گوشه و بالای هر یک از دو چشم ما قرار گرفته‌اند، ترشح می‌شود. هربار که پلک چشمتان را به هم می‌زنید، یک عمل «مکیدن» انجام داده‌اید زیرا با زدن پلک، مقدار کمی مایع از غدهٔ اشکی‌تان بیرون می‌کشید. «اشک» نام همین مایعی است که از غده بیرون می‌آید و بر روی گونه‌تان می‌چکد.

فایدهٔ «اشک» بیشتر این است که قرنیهٔ چشم را آبیاری می‌کند و به این وسیله از خشک شدن قرنیه جلوگیری می‌نماید. اکنون برای این که موضوع بهتر دستگیرتان شود، فرض کنید که یک‌بار یک شیء تحریک کننده وارد چشمتان شده است.

در این هنگام، پلک‌های شما خودبه‌خود شروع به برهم خوردن می‌کنند تا از این طریق، قطرات اشک را به‌منظور شستشوی چشم جاری سازند. پس می‌بینید که فایدهٔ اشک در چنین مواردی، حفاظت از چشم در برابر مواد زیان‌آور و تحریک کنندهٔ خارجی است.

همهٔ ما «دود» را با چشم‌های خویش تجربه کرده‌ایم و دیده‌ایم که چگونه چشم‌هایمان را آزار می‌دهد و اشک به راه می‌اندازد. پیاز نیز همین‌طور است. یعنی مادهٔ تحریک‌کننده‌ای از خودش ترشح می‌کند که این ماده باعث آزار چشم ما

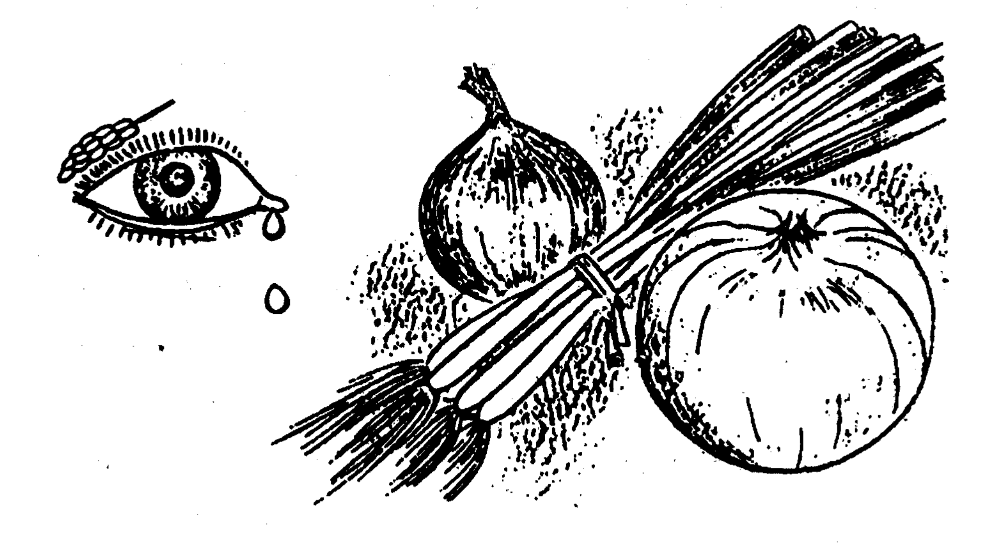
می‌شود.

این ماده چیست؟ از پیاز، روغنی ترشح می‌شود که دارای گوگرد است. این ماده نه تنها بوی تند و زنندهٔ پیاز را به‌وجود می‌آورد بلکه عامل تحریک‌کنندهٔ چشم نیز همین ماده است. واکنش چشم در برابر روغن مخصوص پیاز، پلک زدن‌های پی‌درپی است تا از غده‌های اشکی، آب جاری سازد و خودش را با شستشو دادن، از شر آن روغن خلاص کند.

پیاز یکی از تره‌بارهای بسیار سودمند است که از تیرهٔ سوسنی‌ها و اصلش از قارهٔ آسیاست. از اوایل تاریخ بشر تاکنون هزاران سال سپری می‌شود و در طی تمام این مدت، پیاز همیشه مورد مصرف انسان‌ها بوده است.

پیاز به گروه «سیر» تعلق دارد. بنابراین، خویشاوند بسیار نزدیک تره و سیر معمولی است.

«موسیر» به لحاظ طعم، از سیر ملایم‌تر است. پیازچه نیز عضو کوچک‌تری از همین گروه به‌شمار می‌رود. در آمریکا، بزرگ‌ترین و مشهورترین پیاز، «پیاز اسپانیولی» است که معمولاً هر دانه‌اش در حدود نیم کیلو وزن دارد.



چگونه دندان می‌روید؟

دندان انسان از دو بخش تشکیل یافته است:

- ریشه
- تاج

ریشه که تعدادش گاهی یک و گاهی چندتاست، دندان را محکم در استخوان آرواره نگه می‌دارد.

تاج قسمت قابل رؤیت دندان است؛ یعنی همان قسمتی از دندان که ما می‌توانیم آن را در دهان ببینیم.

در ساختمان دندان چهار مادهٔ مختلف به کار رفته است:

۱ـ مینا
۲ـ ساروج
۳ـ دانتین
۴ـ مغز دندان

مینا ماده‌ای صاف و بسیار سخت است که تاج دندان را در میان گرفته و آن را می‌پوشاند. ساروج ماده‌ای است که از لحاظ جنس به استخوان شباهت دارد و ریشهٔ دندان را در برگرفته است و آن را می‌پوشاند.

دانتین، ماده‌ای استخوانی و عاجی است و قسمت عمدهٔ دندان‌های ما از همین دانتین تشکیل می‌شود.

حفره‌ای در داخل دندان وجود دارد که مغز دندان را در شکم خویش جای داده است. مغز دندان از یک نوع بافت که عصب‌ها و سرخ‌رگ‌ها و سیاه‌رگ‌ها را در بر می‌گیرد، درست شده است. عصب‌ها و سرخ‌رگ‌ها و سیاه‌رگ‌های فوق‌الذکر همگی از یک منفذ، که در نزدیکی انتهای ریشهٔ دندان قرار دارد، وارد بدن می‌شوند.

در نتیجهٔ کمبود کلسیم یا کمبود ویتامین D، مینای دندان سست می‌شود و این

حالت به پوسیدگی دندان‌ها کمک می‌کند. فرایند پوسیدگی وقتی تشدید می‌شود که مواد آلاینده در طول مدت یک شب بر روی دندان‌های ما باقی بمانند.

مواد نشاسته‌دار و مواد قنددار موادی هستند که در دهان تجزیه می‌شوند و همزمان با این تجزیه شدن، به تولید اسیدهایی که نابودکنندهٔ کلسیم دندان‌هاست می‌پردازند. هنگامی که اسیدهای مزبور تولید شدند، آن وقت رفته‌رفته دندان‌ها سست می‌گردند و راه نفوذ باکتری‌ها به درون دندان‌ها هموار خواهد شد.

حالا شاید بپرسید: چرا گاهی دندان‌ها کج و معوج در می‌آیند؟

پاسخ این سؤال این است که علت کج و معوج در آمدن دندان‌ها در هر کسی به نحوی قابل توضیح است. دانشمندان می‌گویند نحوهٔ تکامل یافتن آرواره‌ها به همین صورتی که امروزه در انسان‌ها می‌بینیم، مسئلهٔ کج و معوج در آمدن دندان‌ها را موجب شده است. به عبارت دیگر، چه بسا که آرواره‌های انسان همیشه برای روییدن دندان‌ها فضای کافی را فراهم نمی‌آورند. به همین مناسبت است که در نتیجهٔ تنگ بودن جا، دندان‌ها هنگام روییدن کج و معوج در می‌آیند و یا جابه‌جا می‌شوند.

در صورتی که چنین وضعیتی برای یک دندان در آروارهٔ پایین دهان رخ دهد، همان حالت باعث می‌شود دندانی که در آروارهٔ بالا می‌روید و درست در مقابل آن دندان قرار دارد نیز کج و معوج در بیاید.

چرا گوش درد می‌گیرد؟

«گوش درد» علت‌های گوناگونی دارد. حتی خود «گوش درد» به شکل‌های بسیار مختلفی در انسان ظاهر می‌گردد. گذشته از ضایعات عضوی، بیشتر گوش دردها در نتیجهٔ یک نوع آلودگی ناشی از میکروب بروز می‌کنند. در بیشتر موارد، گوش درد در نتیجهٔ وارد شدن یک شئ خارجی به درون گوش و گیر کردنش در آنجا آغاز می‌شود.

گاهی، کودکان و خردسالان چیزی را به درون گوش خویش یا گوش یک کودک دیگر فرو می‌کنند و باعث گوش درد می‌شوند. گاهی نیز سفت شدن ترشحات مومی شکل خود گوش، به بروز گوش درد منجر خواهد گشت.

شستشوی گوش یا بیرون آوردن هر شیئ خارجی از داخل مجرای شنوایی باید به وسیلهٔ پزشک متخصص انجام شود. علت این است که پزشک به خوبی با این موضوع آشناست که چگونه جسم خارجی را بدون صدمه رساندن به بخش‌های ظریف گوش، از آنجا خارج سازد.

آلودگی گوش خارجی ممکن است در نتیجهٔ استفاده از سنجاق یا چوب کبریت یا دیگر اشیای ناپاک برای از بین بردن خارش حاصل از ترشحات گوش ایجاد شود. این اشیا می‌توانند موجب خراشیدگی و آلودگی پوست شوند. به دنبال این خراشیدگی، پوست داخلی گوش جوش می‌زند و متورم می‌شود و موجب گوش دردهای شدید خواهد شد.

آلودگی قارچی گوش خارجی و مجرای شنوایی آن می‌تواند موجب متورم شدن مجرا و درد گرفتن گوش گردد. در این حالت، طبل گوش یا «پردهٔ صماخ» نیز (که «گوش خارجی» را از قسمت «گوش میانی» جدا می‌کند) ممکن است متورم شود.

گاهی اوقات، «گوش میانی» فقط به این دلیل که انسان قادر نیست بینی خویش را به درستی تخلیه کند، ممکن است متورم گردد. هر دو سوراخ بینی باید در یک زمان (یعنی همزمان با هم) تخلیه شوند زیرا تخلیهٔ یک سوراخ بینی ممکن است موجب رانده شدن مواد آلوده به درون سینوس‌ها شود.

البته گوش درد همان طور که گفتیم، علت‌های متعددی دارد. به همین جهت، هرگاه شخصی پیاپی دچار گوش درد شود، بهتر است به پزشک متخصص مراجعه کند.

چرا داروی سرطان تاکنون کشف نشده است؟

در مرحلهٔ اول بهتر است ببینیم بیماری سرطان چیست؟ اساساً سرطان زمانی بروز می‌کند که جریان تقسیم سلول‌های بدن از نظم عادی خویش خارج گردد. سلول‌های «سرکش و طغیانگر» همچنانکه مثل سلول‌های طبیعی تقسیم می‌شوند و ازدیاد می‌یابند، یک تودهٔ بافتی تشکیل می‌دهند که پیوسته بزرگ و بزرگ‌تر می‌شود. به این ترتیب، می‌توانیم بگوییم که «سرطان» زاییدهٔ رشد و گسترش بی‌رویه و غیرعادی و بدون نظم یاخته‌های بدن است.

سرطان در هر نوع از یاخته‌های بدن ممکن است بروز کند و چون یاخته‌ها انواع بسیارگوناگونی دارند، سرطان نیز انواع بسیارگوناگونی دارد. تاکنون انسان با صدها نوع از سرطان روبه‌رو گردیده است. به عبارت دیگر، «سرطان» یک بیماری واحد نیست بلکه خانوادهٔ بزرگی از بیماری‌ها را شامل می‌گردد.

همین موضوع یکی از مشکلات عمده‌ای است که بر سر راه پیدا کردن دارویی واحد برای بیماری سرطان وجود دارد. یکی از روش‌های جلوگیری از بیماری سرطان، این است که عامل‌هایی راکه موجب بروز آن می‌شوند شناسایی کنیم.

دانشمندان هنوز پی نبرده‌اند که این عوامل چگونه باعث تولید یاخته‌های سرطانی به وسیلهٔ یاخته‌های سالم و طبیعی می‌شوند. در صورتی که دانشمندان و پژوهشگران این موضوع را کشف کنند، آن وقت خواهند توانست جلوی بروز بیماری سرطان را بگیرند.

یکی دیگر از روش‌های مبارزه با بیماری سرطان، تحقیق برای پیدا کردن عامل‌های نابود کنندهٔ یاخته‌های سرطانی در بدن است. این شیوه مشابه همان روش استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به منظور نابود ساختن یاخته‌های میکروبی و عفونت‌زا می‌باشد.

تا به حال دانشمندان موفق شده‌اند بسیاری از عوامل سرطان‌زای شیمیایی را

کشف کنند. دولت‌ها برای حذف این قبیل مواد شیمیایی از مواد غذایی مردم و جلوگیری از تماس مردم با این گونه مواد، قدم‌های بسیاری برداشته‌اند. این اقدامات و فعالیت‌های بسیار زیاد دیگری که در همین راستا برداشته شده است، به جلوگیری از بروز و گسترش یافتن بیماری سرطان کمک می‌کند.

به علت پیوستگی بین سرطان و ویروس‌ها در برخی از جانوران، هر روز تعداد بیشتری از دانشمندان متقاعد می‌شوند که بسیاری از سرطان‌ها علت ویروسی دارند. ولی تا به حال این موضوع معلوم نشده است که ویروس مورد بحث (در صورتی که وجود داشته باشد) به طور دقیق چگونه در بدن انسان موجب سرطان می‌گردد. به این ترتیب، تحقیق برای کشف علل بروز بیماری سرطان بسیار دشوار است، لیکن دانشمندان به پیشرفت‌ها بزرگی در این زمینه دست یافته‌اند.

عاقبت هم ممکن است معلوم شود که بین انواع بسیار گوناگون و زیاد بیماری سرطان، چندان وجه مشترکی وجود ندارد. و یا بر عکس. ممکن است ثابت شود که عوامل سرطان‌زای گوناگون همگی به یک شیوهٔ مشخص در انسان مؤثر واقع می‌گردند.

با وجود تمام این احتمالات، بشر همچنان وظیفه دارد به تحقیق در این مقوله ادامه دهد.

چرا به اکسیژن نیاز داریم؟

جانوران قادرند چندین هفته بدون غذا و چندین روز بدون آب به زندگی خود ادامه دهند ولی بدون اکسیژن، در ظرف چند دقیقه می‌میرند. اکسیژن یک عنصر شیمیایی است که تقریباً یک پنجم حجم هوا را تشکیل می‌دهد (قسمت اعظم باقیماندهٔ حجم هوا، گاز نیتروژن می‌باشد). اکسیژن تقریباً با تمام عنصرهای دیگر ترکیب می‌شود. در موجودات زنده، اکسیژن با هیدروژن و کربن و مواد دیگر ترکیب

می‌گردد و دوسوم وزن بدن هر انسان را اکسیژن تشکیل می‌دهد.

در درجهٔ حرارت‌های عادی و معمولی، اکسیژن بسیار به آهستگی با عنصرهای دیگر ترکیب می‌گردد. هنگامی که اکسیژن با عنصرهای دیگر ترکیب می‌شود، مواد تازه‌ای را به وجود می‌آورد که آنها را «اکسید» می‌نامند. در اصطلاح دانش شیمی، فرایند ترکیب اکسیژن با عنصرهای دیگر را عمل «اکسیداسیون» می‌گویند.

در موجودات زنده، «اکسیداسیون» همیشه جریان دارد. غذایی که می‌خوریم، به منزلهٔ «سوخت» یاخته‌های بدن ماست و در نتیجهٔ اکسید شدن غذا انرژی آزاد می‌شود. این انرژی برای به حرکت درآوردن بدن و ساختن مواد جدید مورد نیاز بدن، مورد استفاده قرار می‌گیرد. اکسیداسیون آرام در موجودات زنده، غالباً «تنفس درونی» نیز نامیده می‌شود.

در انسان‌ها اکسیژن از طریق شش‌ها وارد بدن می‌شود و بعد از شش‌ها، به جریان خون می‌رسد و به تمام قسمت‌های بدن منتقل می‌گردد. عمل «تنفس»، اکسیژن مورد احتیاج یاخته‌ها برای تنفس درونی را فراهم می‌آورد. به این ترتیب، برای اینکه بدن ما قادر باشد به وظایف خویش عمل کند، همیشه باید اکسیژن در اختیارش قرار داده شود.

اشخاصی که دچار سختی تنفس هستند، به طور معمول در داخل چادرهای اکسیژن تحت مراقبت قرار می‌گیرند. در زیر این قبیل چادرهای اکسیژن، بیمار هوایی را که چهل تا شصت درصدش اکسیژن است تنفس می‌کند. به این ترتیب، برای جذب اکسیژنی که بدنش به آن احتیاج دارد، نیروی اندکی را مصرف می‌کند.

با اینکه همیشه مقداری اکسیژن از هوا گرفته می‌شود، هیچ وقت به نظر نمی‌رسد که چیزی از مقدار اکسیژن هوا کاسته شده یا کل اکسیژن هوا به پایان رسیده باشد. گیاهان هنگامی که دارند غذای مورد نیاز خود را می‌سازند، اکسیژن تولید می‌کنند و همین موضوع است که به حفظ ذخیرهٔ اکسیژن هوا کمک می‌کند.

چگونه دمای بدن کنترل می‌شود؟

«ترموستات» دستگاهی است که با کنترل کردن مقدار حرارتی که کورهٔ دستگاه شوفاژ ساختمان‌ها تولید می‌کند، دمای داخل اتاق یا ساختمان را ثابت نگه می‌دارد. قسمتی از مغز ما نیز که «تالاموس» نامید می‌شود، درست مانند یک ترموستات در بدن ما عمل می‌نماید.

«تالاموس» مقدار حرارت بدن را کنترل می‌کند و آن را در حدود ۳۷ درجهٔ سانتی‌گراد نگه می‌دارد. بدن برای تولید انرژی (که بخش عمده‌اش به شکل حرارت در می‌آید) مواد غذایی و اکسیژن را می‌سوزاند.

بدن ما در تمام لحظه‌های گرما تولید می‌کند. به همین جهت، باید راه‌هایی برای بیرون دادن قسمتی از حرارت داشته باشد وگر نه دائماً گرم‌تر و گرم‌تر خواهد شد. وظیفهٔ ترموستات بدن (یعنی «تالاموس») این است که مقدار حرارت خروجی از بدن را کنترل کند و دمای داخلی بدن را در محدودهٔ ۳۷ درجهٔ سانتی‌گراد نگه دارد.

هوایی که از شش‌های ما انسان‌ها خارج می‌شود، مقداری حرارت را به همراه خود از بدن خارج می‌کند. مدفوع و ادرار و یا مواد زایدی که از بدن ما خارج می‌شوند نیز مقداری از حرارت بدن ما را با خودشان خارج می‌نمایند.

پوست بدن نیز کاری شبیه به همین را انجام می‌دهد و حتی می‌توان گفت که از طریق پوست بدن، مقدار بسیار بیشتری حرارت از بدنمان خارج می‌گردد.

بدن ما همیشه مقداری از حرارت خود را از طریق پوست از دست می‌دهد و به همین علت است که سطح آن (هر وقت که به پوست بدن دست می‌زنیم) همیشه گرم است.

ولی «تالاموس» قادر است پوست بدن را وادار سازد که بنا بر احتیاج خویش حرارت بیشتر یا کمتری تولید کند. وقتی بدن رفته‌رفته خیلی گرم شود، به این معناست که مقدار خونی که به سطح پوست می‌رسد، از مقدار عادی بیشتر است.

خون مورد بحث حرارت خود را به سطح پوست منتقل می‌کند و پوست نیز قسمتی از آن حرارت را به محیط یا هوای اطراف خویش می‌فرستد.

چنانچه بدن به تدریج سرد شود، مویرگ‌های زیر سطح پوست کوچک‌تر شده‌اند و مقدار خون کمتری از آن قسمت از پوست عبور می‌کند و حرارت کمتری به خارج انتقال می‌یابد.

هنگامی که بدن خیلی گرم شود، کم‌کم عرق می‌کنیم. «عرق»، مایع شوری است که به وسیلهٔ غده‌های مخصوصی تولید می‌گردد. از این غده‌ها لوله‌های باریکی به منفذهای سطح پوست وصل می‌شود. عرق از طریق این منفذها در سراسر پوست پراکنده می‌شود. مایع مزبور به «گاز» تبدیل می‌شود و به وسیلهٔ هوا انتقال می‌یابد. این مایع در عین حال حرارت را نیز با خودش به خارج از بدن منتقل می‌کند.

به همین علت است که وقتی بدنمان خیس باشد احساس سرما و هنگامی که بدنمان خشک باشد احساس گرما می‌کنیم.

چگونه بلعیدن انجام می‌شود؟

عمل «بلعیدن غذا» روند بسیار بغرنج و پیچیده‌ای دارد. این عمل به وسیلهٔ اعصاب و عضلات و بافت‌ها و غده‌های بسیار زیادی انجام می‌شود. از جمله اندام‌هایی که در عمل بلعیدن نقش دارند، می‌توانیم از حنجره و زبان کوچک و دریچهٔ نای وکام گوشتی (یا شراع‌الحنک) و زبان و لب‌ها و دماغ و ریه‌ها و دیافراگم و عضلات شکم و مغز نام ببریم.

در مرحلهٔ نخست، دندان‌ها غذا را می‌جوند. آنگاه غذا با بزاق دهان مخلوط و سپس نرم می‌شود. زبان غذا را عمل می‌آورد و به یک گلولهٔ بزرگ تبدیل می‌کند. در عمل بلع، شراع‌الحنک در انتهای دهان، طوری بلند می‌شود که غذا وارد مجرای بینی نشود. آنگاه غذا وارد حنجره می‌شود. در اینجا نای از بالا باز است. دریچهٔ نای

که در انتهای زبان واقع شده است، برای جلوگیری از ورود غذا به درون نای پایین می‌آید و راه ورود به نای را می‌پوشاند.

لقمه‌ای که جویده شده است، پس از این مرحله وارد مری می‌گردد. طول مری در حدود بیست و پنج سانتی‌متر می‌باشد. دیواره‌های مری از بافت عضلانی ساخته شده است و غذا به واسطهٔ انقباضات عضلاتِ دیواره‌های مری به پایین فرستاده می‌شود.

مایعات خیلی سریع‌تر از مری پایین می‌روند. عبور یک لقمهٔ غذا از مری، در حدود هشت ثانیه طول می‌کشد. بنابراین، بلعیدن غذا به این معنا نیست که غذا را مانند یک تکه سنگ از راه مری به درون شکم خود پرت کنیم. رساندن غذا به درون معده، مستلزم یک سلسله عملیات عضلانی است. به همین علت است که اگر کسی را از پاها آویزان کرده باشند، باز هم می‌تواند بخورد و بنوشد.

حالا شاید بپرسید: چه چیزی باعث انقباض عضلات در جریان عمل بلعیدن می‌شود؟ جواب این سؤال به طور مختصر چنین است: در جدارهٔ لولهٔ گوارش، اعصابی وجود دارند که در برابر ورود غذا از خود واکنش نشان می‌دهند. غذا با جدارهٔ لولهٔ گوارشی تماس می‌گیرد، اعصاب مزبور را تحریک می‌کند و آن عصب‌ها نیز باعث انقباض عضلات و پایین رانده شدن غذا می‌شوند.

چگونه اکسیژن را جذب می‌کنیم؟

انسان بدون اکسیژن قادر نیست زندگی کند. ما برای اینکه فعل و انفعالات حیاتی خود را ادامه دهیم، به اکسیژن احتیاج داریم. اکسیژن در هوای پیرامون ماست. این گاز حدود یک پنجم از حجم هوای اطراف ما را تشکیل می‌دهد.

در درون بدن ما گروه‌های مخصوصی از یاخته‌ها وجود دارند که جذب اکسیژن را امکان‌پذیر می‌سازند. این یاخته‌ها در درون شش‌های ما هستند. ما اکسیژن را از

طریق شش‌هایمان به درون بدن می‌فرستیم و اکسیژن نیز از طریق شش‌ها به جریان خون ما انتقال داده می‌شود؛ سپس با جریان خون به تمام نقاط بدن می‌رسد. عمل «دم» اکسیژن لازم برای ادامه تنفس را در اختیار یاخته‌ها می‌گذارد.

اکسیژنی که خون با خود به نقاط مختلف بدن می‌رساند، قسمتی از هوایی است که ما تنفس می‌کنیم. هوا معمولاً از طریق بینی به درون شش‌ها فرستاده می‌شود و قبل از رسیدن به گلو، گرم و تمیز می‌گردد. هوای مزبور سپس از گلو به تارهای صوتی و از آنجا به نای می‌رسد و بعد از نای، وارد شش‌ها می‌شود.

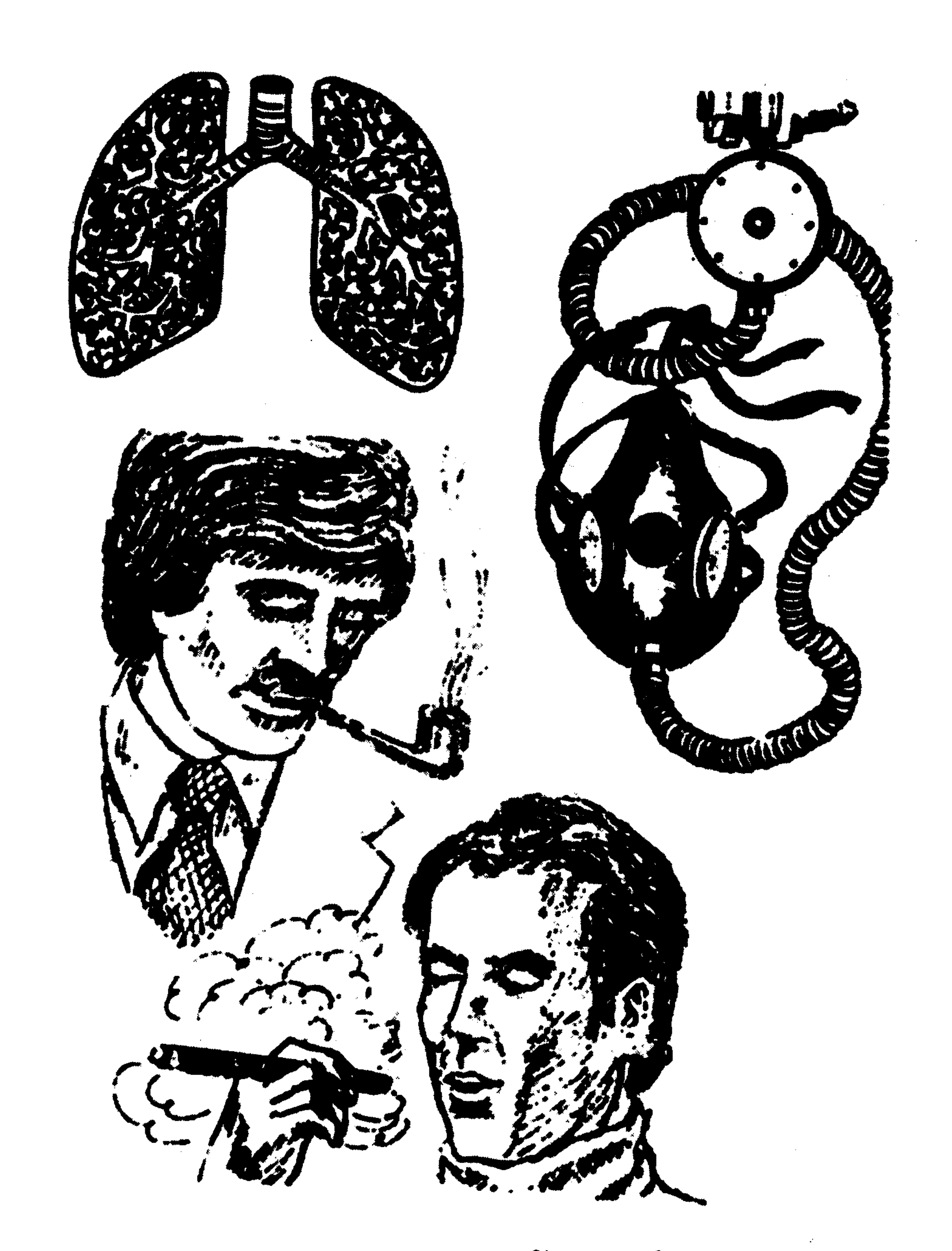
نای در درون قفسهٔ سینهٔ ما به دو لولهٔ دیگر منشعب می‌گردد که هر کدام از آن دو لوله را یک «لولهٔ نایچه‌ای» می‌نامند. هر لوله به یکی از دو شش بدن وصل می‌شود. لوله‌های مزبور به صورت لوله‌های به مراتب باریک‌تری در می‌آیند و شاخه شاخه می‌شوند. هر کدام از این لوله‌های ریز و ظریف نیز به خوشه‌ای از کیسه‌های ظریف هوایی متصل می‌گردد. این کیسه‌ها دقیقاً به خوشه‌های انگور شباهت دارند و رویشان را شبکهٔ ظریفی از مویرگ‌های فراوان پوشانده است.

خون «آلوده» از قلب به درون مویرگ‌های کیسه‌های هوا رانده می‌شود. در اینجا یک مبادلهٔ سریع صورت می‌گیرد. گاز زاید (یعنی گاز کربنیک) از جداره‌های ظریف مویرگ‌ها عبور می‌کند و وارد کیسه‌های هوا می‌شود. اکسیژنی که در کیسه‌های هوا وجود دارد، وارد مویرگ‌ها می‌شود و به یاخته‌های سرخ‌رنگ خون می‌رسد.

در این حالت، خون دارای اکسیژن می‌شود و به بخش چپ قلب می‌رود و از آنجا قلب همان خون اکسیژن‌دار را به تمام یاخته‌های بدن ما می‌رساند.

چرا مردم سیگار می‌کشند؟

امروزه میلیون‌ها نفر به خوبی می‌دانند که سیگار کشیدن و استعمال دخانیات زیان‌آور است و حتی برای سلامتی انسان خطر دارد. لیکن همین میلیون‌ها نفر به دود کردن سیگار ادامه می‌دهند و هر روز نیز میلیون‌ها نفر دیگر به جمع



سیگاری‌ها ملحق می‌گردند. چرا؟

کارشناسان عقیده دارند شروع سیگارکشیدن و تبدیل آن به یک عادت، پدیدهٔ بغرنج و پیچیده‌ای است و تا به حال به طورکامل شناخته نشده است. البته بعضی

از نکته‌ها را می‌توان روشن ساخت، مانند عواملی که مردم را به سوی دخانیات می‌کشانند یا عواملی که این کا را در انسان به یک «عادت» تبدیل می‌کنند. ولی خود این مسئله چندان ساده نیست. به عنوان مثال، ما می‌دانیم که بسیاری از مردم به این علت به کشیدن سیگار روی می‌آورند که در اطرافشان به هر کسی نگاه می‌کنند، می‌بینند سیگاری است.

در آمریکا چهل تا پنجاه درصد از جوانانی که در سال آخر دبیرستان تحصیل می‌کنند، سیگاری هستند و نوجوانان هم خیال می‌کنند اگر سیگار بکشند، جزو «بزرگ‌ها» به حساب خواهند آمد. حتی بعضی از نوجوانان نیز یکدیگر را به کشیدن سیگار تشویق می‌کنند. وقتی پدر و مادرها سیگاری باشند، بچه‌هایشان نیز به آسانی سیگاری خواهند شد. به این ترتیب، تأثیر سیگار کشیدن بر روی هر انسانی، به منزلهٔ تقویت کردن «عادت سیگار کشیدن» خواهد بود.

نیکوتین بر روی قلب و سلسلهٔ اعصاب تأثیر می‌گذارد. کشیدن یک یا دو سیگار باعث افزایش سرعت ضربان قلب و بالا رفتن فشار خون می‌شود. تأثیری که این سیگارها بر روی سلسلهٔ اعصاب می‌گذارند، آرامش‌بخش است. مردم از این تأثیر بدشان نمی‌آید یا احساس می‌کنند که به آن احتیاج دارند. به همین علت است که در زمان‌ها و موقعیت‌های مخصوصی احساس می‌کنند که باید سیگار بکشند و به این ترتیب است که به سیگار کشیدن عادت می‌کنند.

به این ترتیب، نتیجه می‌گیریم که سیگار کشیدن علت‌های بسیار پیچیده و گوناگونی دارد و به همین جهت هم هست که ترک کردن سیگار نیز یک راه ثابت و مشخص ندارد.

چرا بچه‌ها آبله مرغان می‌گیرند؟

«آبله مرغان» را اغلب اوقات جزو بیماری‌های مخصوص دوران کودکی به شمار

می‌آورند ولی بزرگسالان نیز ممکن است به آن مبتلا شوند. علت عدم شیوع آن در میان بزرگسالان این است که هرگاه شخصی یک بار در معرض حملهٔ آبله مرغان قرار گرفته باشد، معمولاً در برابر این بیماری مصونیت پیدا می‌کند.

آبله مرغان یکی از بیماری‌های بسیار واگیردار است و خیلی از دانشمندان اظهار می‌دارند که این بیماری یک علت ویروسی دارد. ابله مرغان معمولاً به طور مستقیم از یک شخص به شخص دیگر منتقل می‌شد یعنی آنطور نیست که بگوییم در اثر تماس با لباس یا سایر اشیای مورد استفادهٔ شخص مبتلا به آبله مرغان، بیماری به دیگران سرایت می‌کند. در صورتی که شخصی به بیماری آبله مرغان مبتلا گشته باشد، باید وی را تا تقریباً چهارده روز آلوده تلقی کنیم. به همین علت است که پزشکان می‌گویند بیمار را باید از بقیهٔ اعضای خانواده (مخصوصاً جوانانی که تا به حال به این بیماری مبتلا نشده‌اند) دور نگه داریم. کودکان و خردسالانی که به بیماری آبله مرغان مبتلا می‌گردند، حق رفتن به مدرسه و سایر مکان‌های عمومی را نیز ندارند.

یکی از مسایل مربوط به بیماری آبله مرغان، علایم آن است. برخی از علامت‌های این بیماری عبارتند از افزایش نسبی درجهٔ حرارت بدن، بی‌اشتهایی، سردرد و کمردرد. لیکن گاهی از اوقات، نخستین علامت آبله مرغان، دانه یا جوشی است که در سطح پوست بدن شخص ظاهر می‌گردد. شخصی که به بیماری آبله مرغان مبتلا شده باشد، از دو روز قبل از آنکه این دانه یا جوش بر روی پوست بدنش ظاهر گردد، می‌تواند دیگران را به این بیماری آلوده سازد. به همین جهت است که قبل از آنکه ما اقدامی برای جلوگیری از این بیماری به عمل بیاوریم، تعداد بسیار زیادی از کودکان و خردسالان به آن مبتلا خواهند شد.

آبله مرغان جزو بیماری‌های خفیف است و به همین علت، احتیاج چندان زیادی به مراقبت‌های مخصوص پزشکی ندارد. لیکن اگر کودکی به این بیماری مبتلا گشت، بهتر است او را بلافاصله به نزد پزشک ببریم تا اگر مشکلاتی در کار

چرا به «خواب» احتیاج داریم؟

اگر بدن انسان را یک «ماشین» تصور کنیم، در مقایسه با سایر ماشین‌ها یک نقطه ضعف بزرگ دارد. ماشین‌های مکانیکی قادرند در مدت شبانه‌روز به طور پیوسته کار کنند. ولی بدن انسان چنین قدرتی را ندارد. بدن انسان باید در فاصله‌های منظم، فرصتی داشته باشد تا به اندام‌ها و بافت‌های خستهٔ خود استراحت بدهد، تعمیرات جزئی را به عمل آورد و مواد زایدی را که در طی روز انباشته شده‌اند، دفع کند.

همهٔ این کارها و فرایندها به هنگام «خواب» انجام خواهند شد. هنگامی که بدن ما به خواب می‌رود، تمام حرکات آن از شتاب و سرعت می‌افتند و سرعت سوخت و ساز (یا متابولیسم) بدن به کمترین حد خود می‌رسد. فشار خون پایین می‌آید. از سرعت ضربان نبض کاسته می‌شود. تنفس آرام‌تر صورت می‌گیرد و حتی درجهٔ حرارت بدن نیز اندکی کاهش می‌یابد.

به این ترتیب، متوجه می‌شوید که بدن برای اینکه قادر باشد به کار خود ادامه دهد، به «خواب» نیاز دارد. ولی ممکن است اکنون بپرسید: هر انسان به چه مقدار یا چند ساعت خواب محتاج است؟

نکته‌ای که ذکرش بسیار شگفت‌انگیز است، آن است که مقدار خواب در مورد افراد گوناگون یکسان نیست. کودکان و خردسالان بیشتر از بزرگ‌ترها به خواب احتیاج دارند ولی همزمان با بالا رفتن سن، از مقدار نیاز به خوابیدن نیز کاسته خواهد شد. نکته‌ای که اهمیت بسیار زیادی دارد، این است که ما باید آنقدر بخوابیم که هنگامی که بیدار می‌شویم، راحت و سرحال و با نشاط باشیم.

بعضی‌ها می‌گویند: در هر شبانه‌روز، بیش از چهار ساعت به خواب احتیاج نداریم. ولی این مقدار خواب برای بیشتر مردم کافی نیست.

بعضی از مردم نیز جزو آدم‌های «خوش خواب» یا «پر خواب» به شمار می‌روند

و در شبانه‌روز به ده ساعت خواب یا حتی بیش از این نیاز دارند.

کانت (فیلسوف بزرگ آلمانی) آنقدر خوش خواب بود که از ترس اینکه مبادا خواب بماند و به کارهایش نرسد، به پیشخدمتش می‌گفت: بعد از اینکه هفت ساعت خوابیدم، مرا بیدار کن. اگر هم بیدار نشدم یا نخواستم بیدار شوم، به زور بیدارم کن!

گاه، یک خواب کوتاه (مثلاً در حدود پانزده دقیقه یا نیم ساعت) ممکن است بیشتر از یک خواب طولانی به ما آرامش ببخشد. این امر زمانی ممکن است که خواب کوتاه مزبور عمیق باشد، یعنی تمام اندام‌های ما استراحت کنند و به خواب بروند.

چرا دو ردیف دندان داریم؟

هر موجود زنده‌ای که دندان دارد (اعم از انسان، اسب، گاو، سگ، گربه یا موش) دندانش از نوعی است که با طرز زندگی و تغذیه و طبیعت کلی خودش جور است.

در میان جانوران مهره‌داری که از انسان پایین‌ترند، غالباً دندان‌ها در طول زندگی پیوسته و به طور متوالی می‌ریزند و مجدداً درمی‌آیند. به عنوان مثال، در مورد کوسه‌ها هنگامی که دندان‌ها کاملاً رشد کردند و مورد استفاده قرار گرفتند، درست مانند موی بدن می‌ریزند و دندان‌های تازه‌ای به جای آنها در می‌آید.

در میان جانوران عالی‌تر، تعداد دندان‌ها و تعداد دفعاتی که دندان‌ها می‌ریزند و دوباره می‌رویند، به مراتب کمتر است. دندان‌های انسان فقط یک بار می‌ریزند و مجدداً درمی‌آیند: دندان‌های شیری می‌ریزند و دندان‌های دائمی به جای آنها می‌رویند.

تکامل انسان وی را به جایی رسانده است که فقط به دو ردیف دندان احتیاج دارد. کودک انسان در لحظهٔ تولد دندان ندارد و پس از شش ماه، نخستین دندان‌ها

در وسط آروارهٔ پایینی‌اش ظاهر می‌گردند. در طی تقریباً دو سال، کودک جمعاً بیست دندان درمی‌آورد. در زیر دندان‌های شیری، ردیف دیگری از دندان قرار دارد که پس از شش سالگی درمی‌آیند.

به این ترتیب، نخستین مجموعهٔ دندان‌ها از شش سالگی تا دوازده سالگی می‌ریزد و به جای آنها دندان‌های تازه‌ای می‌رویند. علاوه بر دندان‌های سابق، سه جفت دندان دیگر (به نام «دندان‌های آسیا») در سمت آرواره در انتهای ردیف دندان‌ها ظاهر می‌گردند. در نتیجه، شخصی که بالغ شده باشد، به جای بیست دندان شیری، صاحب سی و دو دندان دائمی خواهد شد.

انسان دارای «دندان‌بندی گروهی» نیز هست. یعنی انواع دندان‌های ما (اعم از دندان‌های پیش، دندان‌های نیش، دندان‌های آسیای کوچک و آسیای بزرگ) همگی درکنار یکدیگر درمی‌آیند.

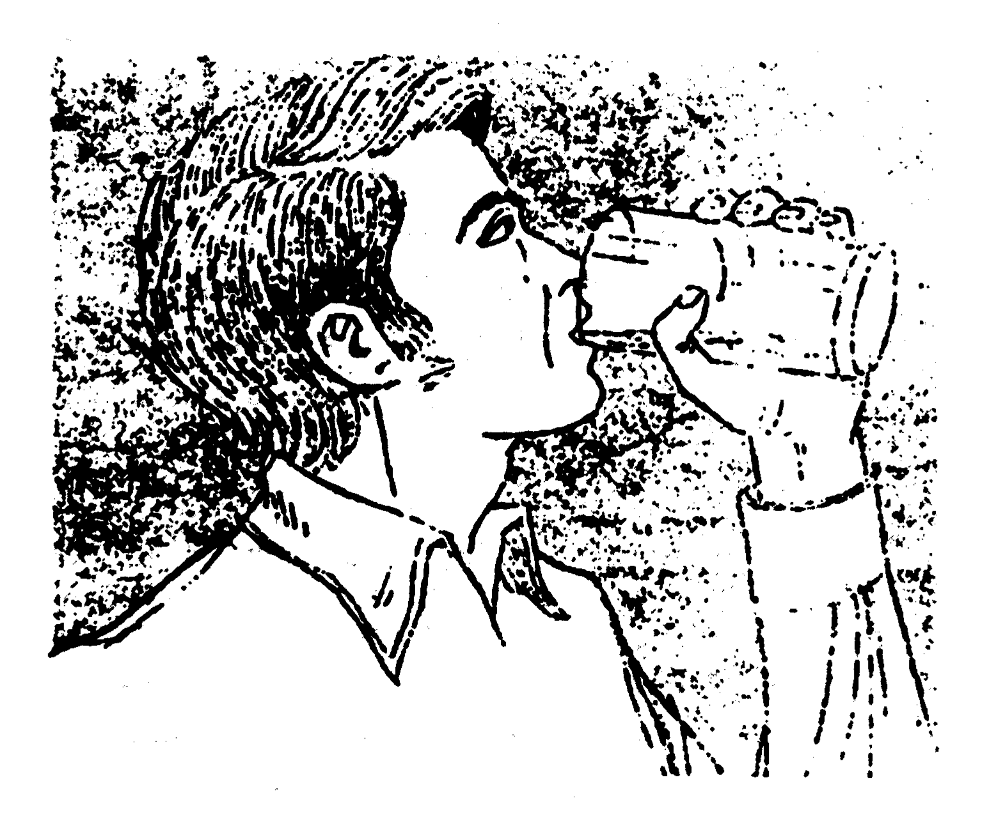
دندان‌های انسان (برخلاف دندان‌های بعضی از جانوران) طول و اندازه ثابتی دارند و در ردیف‌های منظم و مرتبی قرار گرفته‌اند.

چرا نوشیدن آب مفید است؟

اگر از یک زیست‌شناس بخواهید که فهرست ضروری‌ترین مواد حیاتی را برایتان نام ببرد، «آب» را در مرتبهٔ اول آن فهرست قرار خواهد داد. «آب» چیزی مطلقاً ضروری برای تمام انواع و شکل‌های حیات است. هر یاختهٔ زنده، خواه یاختهٔ گیاه باشد، خواه یاختهٔ جانور، وابسته به «آب» است.

تقریباً هفت دهم وزن بدن هر انسانی را «آب» تشکیل می‌دهد. در مورد گیاهان و جانوران دیگر نیز همین را می‌توان گفت و تقریباً هفت دهم وزن بدن آنها نیز از «آب» به وجود می‌آید.

در صورتی که انسان آب ننوشد، ظرف مدت بسیار کوتاهی خواهد مرد. چرا چنین است؟ و چرا «آب» برای ادامهٔ حیات ضرورت دارد؟



علت نیاز هر موجود زنده به مقدار معینی آب، این است که یاخته‌ها، که واحدهای بنیادی تشکیل دهندهٔ موجودات زنده به شمار می‌روند، از مولکول‌های آب ساخته شده‌اند. بدون آب، این واحدهای بنیادی، شکل کنونی خود را نمی‌داشتند و برای شکل کنونی حیات بی‌فایده بودند.

هر انسان بالغ، در طی روز، حدود دو و نیم لیتر آب، به صورت مایعات، و یک لیتر، به صورت غذاهای جامد (مانند میوه، سبزی، نان و گوشت) می‌خورد. البته لازم به ذکر است که این غذاها معمولاً خشک یا جامد نیستند، زیرا سی درصد از نود درصد از آنها را «آب» تشکیل می‌دهد.

علاوه بر این سه و نیم لیتر آبی که در طی روز وارد بدن می‌شود، بیش از یازده لیتر آب بین اندام‌های مختلف بدن در حرکت است و جابه‌جا می‌شود.

در درون رگ‌های بدن ما حدود پنج و نیم لیتر خون جریان دارد که بیش از سه

لیترش از آب تشکیل می‌شود و این مقدار همیشه ثابت است. حتی اگر شخصی بعد از یک راه‌پیمایی طولانی در فصل تابستان احساس کند که دهانش به شدت خشک شده و آبی در بدنش باقی نمانده است، یا حتی اگر چهار لیتر آب نوشیده باشد، باز هم مقدار آب موجود در بدنش ثابت خواهد ماند.

از اینجا این نتیجه به دست می‌آید که ما هر اندازه هم که آب بنوشیم، باز هم قادر نخواهیم بود خون خودمان را رقیق سازیم.

چرا موی سر بعضی‌ها «فردار» می‌شود؟

«مو» رشتهٔ باریک و ظریفی است که بر روی سطح پوست بدن ما می‌روید و به چند نوع تقسیم می‌شود. ممکن است ضخیم یا ظریف، و دراز یا کوتاه باشد. ممکن است سفید یا رنگی باشد. ممکن است صاف، مجعد یا فردار باشد.

موی سر مردم در سراسر جهان، یکنواخت و از یک نوع ثابت نیست. موی ملت‌های شرقی معمولاً صاف است. موی سیاه‌پوست‌ها عموماً فرفری و زبر است.



موی قفقازی‌ها یا سفیدپوست‌ها ممکن است صاف یا کمی فرفری یا خیلی فرفری باشد.

به این ترتیب، می‌توانیم بگوییم که رنگ مو و فرفری بودن مو و زبر بودن مو، همگی ارثی می‌باشند. هر یک از انسان‌ها با یک ترکیب و نوع و رنگ و موی مخصوصی به دنیا قدم خواهد گذاشت. لیکن در ساختمان موی سر ما انسان‌ها عنصری وجود دارد که فرفری بودن یا صاف بودن مو را مشخص می‌سازد.

فرض کنید که یک تار موی صاف و همچنین یک تار موی فرفری را (درست همان طوری که تنهٔ یک درخت را قطع می‌کنید) قطع کرده‌اید. اگر قسمت قطع‌شدهٔ موی صاف (یعنی مقطع موی صاف) را زیر میکروسکوپ بگذارید و نگاه کنید، خواهید دید که شکل مقطع مزبور گرد و یا دایره‌وار است. لیکن اگر موی فرفری را زیر میکروسکوپ نگاه کنید، می‌بینید که مقطع آن بیضوی یا تخت است. هر قدر مو تخت‌تر باشد، آسان‌تر خم برمی‌دارد و فرفری‌تر می‌شود.

رنگ موی هر انسانی نیز تا اندازهٔ زیادی به عاملی بستگی دارد که آن را «ملانین» می‌گویند. ملانین یک رنگدانه (یعنی مادهٔ رنگ کننده) است و هنگامی که یاخته‌های مو در ریشه‌های خویش دارند شکل می‌گیرند، در درون یاخته‌ها وجود دارد. آنچه که باعث روشن بودن رنگ مو یا تیره بودن رنگ مو می‌شود، مقدار همین مادهٔ رنگ کننده (یعنی ملانین) در یاخته‌های موست.

هنگامی که سن انسان‌ها زیاد می‌شود و پیر می‌گردند، مقدار ملانینی که در یاخته‌های جدید موی آنها وجود دارد، رفته‌رفته کم می‌شود. به همین علت است. که موی سر انسان با بالا رفتن سن به تدریج خاکستری و سپس سفید خواهد شد.

چگونه مغز به بدن پیام می‌فرستد؟

مغز انسان قادر است علائمی را دریافت کند، بر روی یکدیگر اضافه نماید و به صورت دیگری برای اندام‌های بدن مخابره کند. بخش‌های مختلف مغز وظایف



متفاوتی دارند که در زیر به طور مختصر برایتان توضیح می‌دهیم.

بصل‌النخاع (واقع در رأس نخاع) اعصابی را که مسئول بعضی از عضله‌ها و غده‌ها هستند کنترل می‌کند. ادامه ضربان قلب، جذب هوای تنفس شده و هضم غذا همگی تابع فعالیت‌های بصل‌النخاع هستند.

پوسته یا قشر مخ حرکت‌ها و تعادل بدن را کنترل می‌کند. اعمالی مانند تفکر، یادگیری، یادآوری، تصمیم‌گیری و آگاهی، از وظایف پوسته یا قشر مخ است. حواس پنجگانه (یعنی بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه) نیز در همین قسمت متمرکز شده‌اند و بقیهٔ حواس مربوط به جسم ما نیز در قشر مخ قرار گرفته‌اند.

با وجود اینکه آزمایش‌های بسیاری صورت گرفته است ولی دانشمندان هنوز به طور کامل نفهمیده‌اند که مغز وظایف خود را چگونه انجام می‌دهد. اما پژوهشگران متوجه شده‌اند که پیام‌های انتقالی در سراسر شبکهٔ عصبی (که به مغز می‌آیند یا از مغز خارج می‌شوند) بارهای الکتریکی ضعیفی هستند.

عصب‌ها از چیزهایی به نام «سلول عصبی» ساخته شده‌اند. هر «سلول عصبی» یک جسم سلولی مرکزی و چند زایدهٔ رشته‌ای است که از آن خارج می‌شوند. پیام‌هایی که به مغز وارد یا از آن صادر می‌شوند، به وسیلهٔ همین رشته‌ها از یک

یاخته به یاختهٔ دیگر انتقال می‌یابند.

میلیاردها سلول عصبی در بدن ما شبکهٔ عظیمی به وجود می‌آورند که به «تیرهٔ پشت» (یا «ستون فقرات») منتهی می‌گردد. اعصابی که از قسمت‌های گوناگون بدن می‌آیند، در مسیر خود به یکدیگر می‌پیوندند و رشته‌های ضخیمی را به وجود می‌آورند. رشته‌های مزبور بعد از اینکه به یک کابل ضخیم عصبی مبدل گشتند، از حفرهٔ میان ستون مهره‌ها به سمت مغز کشیده می‌شوند.

یک دسته از عصب‌هایی که در داخل این کابل ضخیم قرار گرفته‌اند، پیام‌هایی را که از حواس پنجگانه دریافت کرده‌اند به مغز منتقل می‌کنند. دسته‌ای دیگر پیام‌هایی را که به صورت دستور از مغز صادر می‌شود، به عضله‌ها و غده‌ها منتقل می‌نمایند.

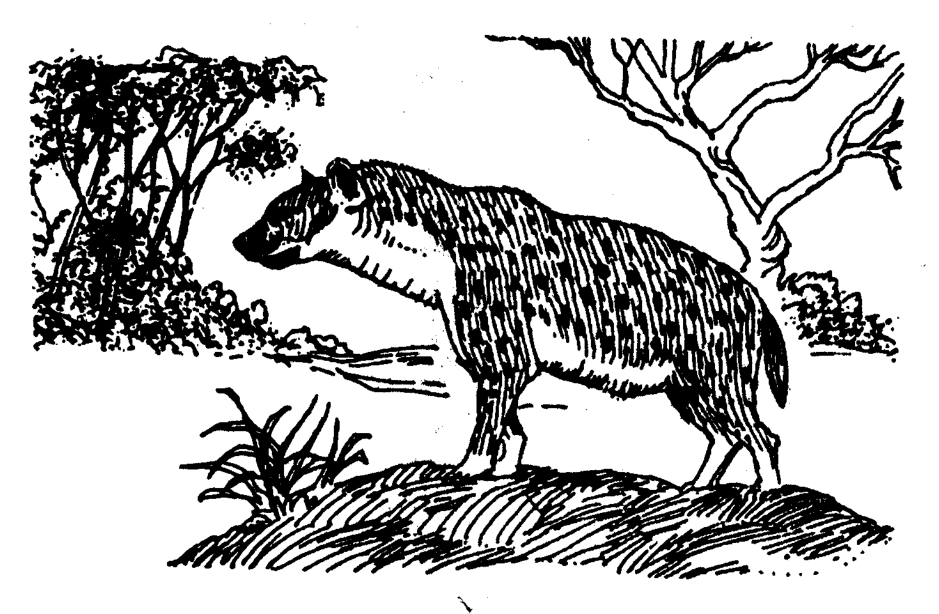
به این ترتیب، در پایان این عملیات، مغز ما علامت‌هایی را که دریافت کرده است، از یکدیگر تفکیک می‌کند و ارتباط‌هایی را که لازم باشد برقرار می‌سازد.

چرا کفتار می‌خندد؟

در قلمرو جانوران، نوعی کفتار وجود دارد که «کفتار خندان» نامیده می‌شود. این کفتار، همان کفتار خال خال است و بزرگ‌ترین عضو خانوادهٔ کفتارها به شمار می‌رود. هنگامی که این جانور به دنبال شکار می‌گردد یا از دیدن چیزی به هیجان می‌آید، زوزه‌ای خوفناک و صدایی شبیه به قهقههٔ خنده از خود درمی‌آورد. ولی این زوزه و صدا، خنده به معنای واقعی کلمه نیست و شباهتی به خندهٔ انسان‌ها ندارد؛ بلکه صدای جیغ مانندی است که به گوش ما همچون صدای خنده می‌رسد.

«کفتار خندان» جانوری خشمگین و تندخو است که ارتفاع بدنش به ۹۰ سانتی‌متر در منطقهٔ شانه می‌رسد و نزدیک به ۱۸۰ سانتی‌متر طول دارد و وزنش هم ۹۰ کیلوگرم است. این جانور روزها در داخل شیارهای زمین یا در داخل غارها به

سر می‌برد و به خواب می‌رود و با آغاز تاریکی هوا از پناهگاهش بیرون می‌آید و به دنبال غذا می‌گردد. کفتارها معمولاً تنها به شکار می‌روند ولی گاهی تعدادی از آنها دور بقایای لاشه‌ای که شیرها یا جانوران شکاری دیگری کشته و خورده‌اند، حلقه می‌زنند.



حس بویایی نیرومند این جانور، او را به نقطه‌ای که لاشه افتاده است می‌کشاند. کفتارها تمام بقایای این قبیل لاشه‌ها را می‌خورند و به همین جهت است که کفتار و جانوران مشابه آن را «مرده‌خور» یا «مردارخوار» می‌نامند.

کفتار معمولاً جانوری ترسو است و بیشتر ترجیح می‌دهد که چیزی را که دیگران کشته‌اند و بقایایش را نخورده ول کرده و رفته‌اند، بخورد. لیکن گاهی نیز در اطراف چادرها و روستاها پرسه می‌زند و به کسانی که در هوای آزاد خوابیده باشند حمله می‌کند.

کفتارها بیشتر وقت‌ها به دنبال گله‌های گاو و گوسفند و گوزن‌های وحشی به راه می‌افتند و آنان را تعقیب می‌کنند. سپس گروه کفتارها که به قصد شکار کردن

جانوران مزبور آنها را دنبال کرده‌اند، یکی ازگاوها یاگوسفندهایی راکه لنگ یا جوان و بی‌دفاع و یا پیر باشند، مورد حمله قرار می‌دهند.

کفتار خال خال یا خندان از نوع کفتارهای آفریقایی است و از اتیوپی تا دماغهٔ امید نیک یافت می‌شود. یکی از نکات جالب توجه و شگفت‌انگیز در مورد این نوع کفتار، آن است که نوع مادهٔ آن (برخلاف بسیاری از جانوران دیگر) از جنس مذکرش بزرگ‌تر است.

چگونه پرنده‌ها آواز می‌خوانند؟

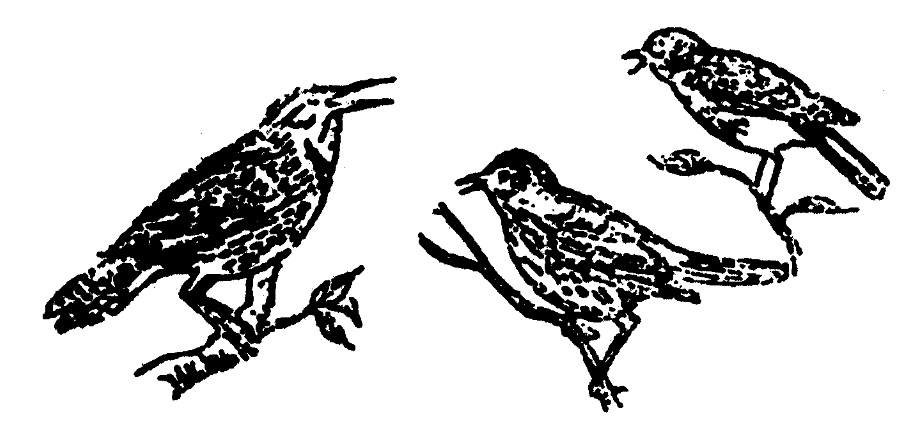
آوازها و ترانه‌های پرندگان (که در فصل بهار به گوش ما می‌رسد) قسمتی از مراسم روزهای پیش از جفت‌گیریشان است. پرندهٔ نر برای جلب توجه پرندهٔ ماده، به آواز زیبایش متوسل می‌شود. هنگامی که پرنده‌های نر و ماده به همدیگر می‌رسند، پرندهٔ نر آوازهای بیشتری می‌خواند تا جنس ماده برای جفت‌گیری آماده شود.در بعضی از انواع پرندگان، پرنده‌های ماده وقتی آواز پرندهٔ نر را می‌شنوند، جواب نرها را با آواز خود می‌دهند.

همهٔ پرنده‌ها آواز نمی‌خوانند و پرندگانی هستند که به نظر می‌رسد اصولاً صدایی ندارند، مانند لک‌لک و پلیکان.

اندام‌های صوتی پرنده‌ها اندکی با اندام‌های صوتی ما انسان‌ها تفاوت دارند. تارهای صوتی انسان در حنجره و در انتهای بالایی نای واقع شده است. پرنده‌ها غشای صوتی ساده‌ای دارند که در انتهای پایینی نایشان قرارگرفته است و وقتی این غشا به ارتعاش در می‌آید، صدا تولید می‌شود.

علت اینکه پرنده‌های مختلف صداهای گوناگونی دارند، این است که شکل غشای صوتی و تعداد عضلات نگهدارندهٔ این غشاها در پرنده‌های مختلف فرق می‌کند. پرنده‌ها علاوه بر اینکه آواز می‌خوانند، صداهای دیگری نیز ازگلوی خود

خارج می‌سازند. صداهایی مانند نت موسیقی از پرنده‌های همنوع به گوش می‌رسد که برای یکدیگر پیام می‌فرستند.



جیغ‌های استمداد و کمک طلبیدن نیز از جمله صداهای پرندگان است که در نزد عموم آنها به منزلهٔ علامت هشدار و نشانهٔ وجود خطر به شمار می‌رود. مثلاً اگر ماری به آشیانهٔ یک پرنده نزدیک شود، پرنده‌ای که مورد تهدید مار واقع شده است، با صدای جیغ مانندی کمک می‌طلبد و در نتیجه، انواع پرندگانی که در آن حوالی وجود دارند به کمک او خواهند شتافت.

نت‌های موسیقی و صدای جیغ مانند در سراسر سال از پرنده‌ها به گوش می‌رسد ولی آواز پرنده‌ها فقط در فصل جفت‌گیری شنیده می‌شود. آوازهایی که پرندگان می‌خوانند، از لحاظ دانگ و الگو و وزن و کیفیت با یکدیگر تفاوت دارند.

پرنده‌ای به نام «باسترک» هست که می‌گویند بیشتر از پرنده‌های دیگر قادر است آواز حقیقی سر دهد.

چگونه کرم می‌خزد؟

کرم‌ها انواع گوناگون دارند ولی در اینجا دربارهٔ کرم خاکی (که شناخته شده‌ترین نوع کرم است) صحبت خواهیم کرد. بدن کرم خاکی به حلقه‌ها یا بندهای کوچکی

تقسیم شده است که به وسیلهٔ شیارهایی از یکدیگر جدا می‌گردند. به این ترتیب، می‌توانیم بگوییم که کرم خاکی به گروهی از جانوران که «حلقه‌داران» نام دارند، تعلق دارد.

کرم خاکی بیشتر ساعت‌های شبانه‌روز را در زیر زمین به سر می‌برد و در خاک نرم و مرطوب سطح زمین نقب‌هایی می‌زند و تغذیه می‌کند. کرم خاکی مادهٔ لیزی از خود ترشح می‌کند و این ماده باعث می‌شود که جانور آسان‌تر در خاک حرکت نماید.

کرم خاکی برای اینکه در زیر سطح زمین نقب بزند، دو گروه از عضله‌های خود را مورد استفاده قرار می‌دهد. نخستین گروه از این عضله‌ها دورتادور بدن کرم خاکی را در برگرفته‌اند و از داخل هر حلقه یک عضله عبور می‌کند. هنگامی که عضله‌های حلقه‌ها سفت (یا منقبض) می‌شوند، بدن کرم خاکی درازتر و نازک‌تر خواهد شد. به این ترتیب، انتهای جلویی کرم به جلو رانده می‌شود.

دومین گروه از عضله‌ها به صورت طولی در سرتاسر بدن کرم خاکی کشیده شده‌اند. هنگامی که این عضله‌ها سفت می‌شوند، حلقه‌ها به یکدیگر نزدیک‌تر خواهند شد و به این ترتیب، بدن کرم خاکی کوتاه‌تر می‌شود، یعنی انتهای بدنش به ابتدای آن نزدیک می‌شود و کرم به جلو رانده می‌شود.

کرم خاکی مانند یک لوله است که آن را در درون یک لولهٔ دیگر کار گذاشته باشند. بدن دراز و حلقه حلقهٔ کرم خاکی لوله بیرونی را تشکیل می‌دهد. در داخل این لوله، یک لولهٔ دراز مخصوص گوارش و هضم غذا قرارگرفته است که خون نیز از درون آن عبور می‌کند. لولهٔ گوارش کرم خاکی از هر دو طرف باز است. غذا از یک طرف وارد لوله می‌شود و بقایای هضم نشدهٔ آن از طرف دیگر لوله خارج می‌شود.

در درون خاک‌های سنگین یا در داخل خاک‌های عمیق، کرم خاکی خاک را می‌بلعد و به این ترتیب نقب‌هایی می‌زند. این طرز حرکت کردن، یک نوع «تغذیه» نیز محسوب می‌گردد زیرا در داخل خاک انواع ذرات پوسیدهٔ گیاهان و جانوران هم

یافت می‌شوند. هنگامی که خاک از درون لولهٔ گوارش کرم خاکی عبور می‌کند، ذرات پوسیدهٔ گیاهان و جانوران نیز در لولهٔ گوارش هضم می‌شوند. به این ترتیب، بلعیدن خاک و آوردن خاک به سطح زمین، نقش مهمی در برگرداندن و غنی ساختن خاک ایفا می‌کند.

دانشمندان عقیده دارند که کرم‌های خاکی در هر چهار هزار مترمربع از زمین، در هر سال از ده تا هیجده تن خاک را زیر و رو می‌کنند.

چرا شترمرغ نمی‌تواند پرواز کند؟

هنگامی که در سطح زمین هستیم، تا حدی نیروی جاذبه را حس می‌کنیم. ولی وقتی در هوا باشیم، این نیرو را بیش از پیش احساس می‌نماییم. علت این واقعیت آن است که هوا هیچ گونه تکیه گاه یا نقطهٔ اتکایی برای نگه داشتن وزن موجود زنده ندارد. فقط پرندگان کوچک می‌توانند با بر هم زدن بال‌هایشان پرواز کنند زیرا پرندگان بزرگ برای پرواز کردن لازم است عضلات بسیار نیرومندی در ناحیهٔ سینهٔ داشته باشند.

پرندهٔ بزرگ جایی برای ساخته شدن چنین عضلات نیرومندی در بدنش ندارد و به همین علت است که پرندگان غول‌پیکر قادر به پرواز کردن نیستند. پرندگان غول‌پیکر عبارتند از: شترمرغ آسیایی، شترمرغ آمریکای جنوبی، شترمرغ استرالیایی و شترمرغ‌های دیگری که در سایر نقاط جهان به سر می‌برند.

همهٔ این شترمرغ‌ها آن قدر سنگین هستند که قادر به پرواز کردن نمی‌باشند. در نتیجه، می‌توانیم بگوییم که هیچ پرنده‌ای نمی‌تواند هم غول‌پیکر باشد و هم قدرت پرواز داشته باشد.

شاید در اینجا بپرسید: آیا شترمرغ واقعاً یک پرندهٔ غول‌پیکر است؟

جواب سؤالتان به طور مختصر و مفید این است: بله. بدون تردید، شترمرغ واقعاً

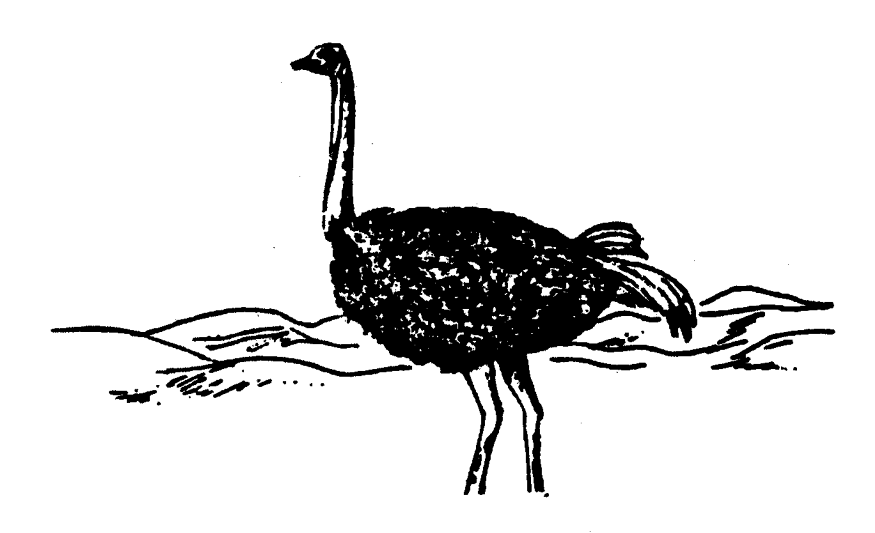
یک پرندهٔ غول‌پیکر است. شترمرغ بزرگ‌ترین پرندهٔ زندهٔ زمین است. بلندی شترمرغ بالغ گاه به حدود دو یا دو و نیم متر می‌رسد و وزن این پرندهٔ غول‌پیکر نیز از هشتاد کیلو تا صد و پنجاه کیلو در نوسان است.

لیکن پرندگان غول پیکری که قادر به پرواز کردن نیستند، این کمبود خود را با سرعت فوق‌العاده‌ای که در دویدن دارند، جبران می‌کنند. بعضی از جانورشناسان عقیده دارند که شترمرغ سریع‌ترین دونده در میان پرندگان غول‌پیکر است.

شترمرغ دارای یک جفت پای کشیده و ضخیم و نیرومند است و در بیابان قادر است حتی از اسب هم تندتر به تاخت و تاز بپردازد.

بعضی از جهانگردان گفته‌اند که شترمرغ‌هایی را مشاهده کرده‌اند که با سرعت تقریباً هشتاد کیلومتر در ساعت می‌دویده‌اند. لیکن بسیاری از زیست‌شناسان و جانورشناسان عقیده دارند که حداکثر سرعت شترمرغ شصت کیلومتر در ساعت است، که البته چندان هم کم نیست.

شترمرغ هنگام دویدن، اغلب اوقات اندکی از روی سطح زمین می‌جهد. به همین دلیل فاصلهٔ میان دو پای این جانور هنگام دویدن، گاهی تا پانزده متر هم می‌رسد!



چگونه جانوران هار می‌شوند؟

ویروس‌ها عامل بعضی از بیماری‌ها در انسان و جانوران هستند. «ویروس» میکروب بسیار ریزی است که با میکروسکوپ‌های معمولی هم دیده نمی‌شود.

ویروسی که عامل بیماری موسوم به «هاری» است، قادر است به تمام جانوران خون گرم سرایت کند. انسان غالب اوقات این بیماری را از سگی که به ویروس هاری آلوده شده باشد، می‌گیرد.

در روستاها، جانوران وحشی (مانند گرگ، روباه، راسو، خرس و خفاش) نیز ممکن است در نتیجهٔ ویروس هاری به این بیماری مبتلا شوند. حتی جانوران اهلی (مانند گاو و گربه) نیز ممکن است به بیماری هاری مبتلا شوند؛ یعنی ویروس هاری وارد بدن جانوران می‌شود و آنها را آلوده می‌کند و در نتیجه، جانور مزبور هار می‌شود. بعد از اینکه جانور به ویروس بیماری هاری آلوده شد، آثار بیماری تا مدتی در حدود چهار هفته و گاهی تا شش هفته بروز نمی‌کند.

سگ‌ها در اوایل دورهٔ بیماری آرام هستند و تب می‌کنند و علاقه‌ای به خوردن غذا نشان نمی‌دهند ولی ناگهان تحریک می‌شوند و بزاق دهانشان کف می‌کند و از لب و لوچه‌شان سرازیر می‌شود. سگ بیمار زوزه می‌کشد و پارس می‌کند و اگر به کسی نزدیک شود، او را گاز می‌گیرد و بالاخره سه تا پنج روز بعد از بروز این نشانه‌ها می‌میرد.

ویروس هاری در بزاق دهان سگ جا می‌گیرد. به همین جهت، وقتی سگ هار انسانی را گاز می‌گیرد، ویروس را از طریق گاز گرفتن به وی منتقل می‌نماید. به ندرت مشاهده شده است که بیماری هاری از راه‌های دیگری به انسان‌ها و جانوران منتقل گردد.

بیماری هاری در انسان نیز درست به همان صورتی آغاز می‌شود که در سگ‌ها شروع می‌گردد. انسانی که به بیماری هاری مبتلا شده است، نخست آرام است و

تب می‌کند و حالات عجیب و غریبی را در خود احساس می‌نماید. پس از چندی حس می‌کند که عضلاتش شدیداً بر یکدیگر فشار می‌آورند. انسانی که هار شده است، وقتی می‌خواهد آب بنوشد، عضلات دهان و گلویش به شدت متشنج و سفت می‌شوند.

به محض بروز این بیماری در انسان یا حیوان، مرگ نیز به دنبالش خواهد آمد. به همین علت است که باید از بروز بیماری هاری پیشگیری به عمل آید.

آن قسمت از بدن انسان را که یک جانور هار گازش گرفته است، باید به طور کامل و به روشی دقیق بشوییم و ضدعفونی کنیم. اگر انسان یا جانور آلوده شده به هاری را در ظرف سه روز بتوانیم شناسایی کنیم و مورد مداوا قرار دهیم، می‌توانیم از سرم ضدهاری استفاده نماییم. این سرم قبل از اینکه ویروس هاری بتواند تکثیر یابد و به مغز حمله کند، آن را از بین خواهد برد.

تزریق سرم ضدهاری باید به طور هر روزی انجام شود و عمل تزریق نیز از دو هفته تا سه هفته ادامه می‌یابد.

چگونه دانشمندان متوجه کوررنگی جانوران می‌شوند؟

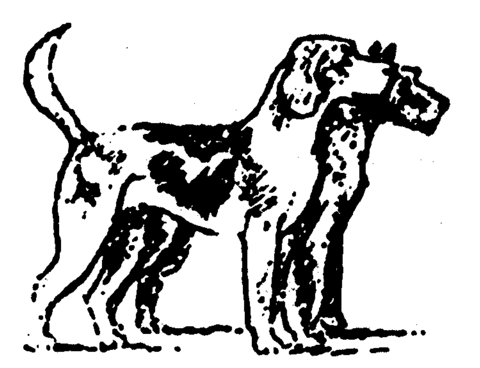
جانورشناسان برای اینکه کشف کنند آیا حیوانات قادر به دیدن رنگ‌ها هستند یا خیر، آزمایش‌های گوناگون و زیادی به عمل آورده‌اند. خلاصهٔ نتیجهٔ آزمایش‌های آنها این است که بر اساس اطلاعاتی که فعلاً در دسترس قرار دارد، بعضی از جانوران قادر به دیدن رنگ‌ها نیستند.

در مورد مشاهده کردن یا نکردن رنگ‌ها توسط جانوران، در مرحلهٔ نخست، به عنوان مثال، سگ را در نظر می‌گیریم. سگ‌ها چنان برای تربیت شدن آمادگی دارند که حتی با به صدا در آمدن بعضی از نت‌های موسقی نیز بزاق دهانشان شروع به ترشح می‌کند. البته بزاق سگ‌ها هنگامی شروع به ترشح می‌نماید که همزمان با به

صدا در آمدن نت‌های مزبور، غذایی نیز در برابر چشم سگ ظاهر شود.

دانشمندان بعد از کشف این موضوع، آزمایش دیگری به عمل آوردند و همین آزمایش را (این بار به جای نت‌های موسیقی) با رنگ‌های مختلف انجام دادند.

سگ‌ها قادر نبودند با ظاهر شدن رنگ‌های مختلف به جای نت‌های موسیقی به همراه غذا، آنها را از یکدیگر تشخیص بدهند.





نتیجه‌ای که از این آزمایش جالب به دست آمد، این بود که جانورشناسان متوجه گشتند که سگ‌ها جانورانی کوررنگ می‌باشند.

آزمایش مشابهی نیز در مورد گربه‌ها به عمل آمده است. به چندین گربه تعلیم داده شد که در پاسخ به شش رنگ مختلف، بیایند و غذا بخورند. ولی گربه‌ها همیشه رنگ‌های مربوط به خودشان را با سایه‌های خاکستری رنگی که نشان داده می‌شد، اشتباه می‌گرفتند. جانورشناسان از این آزمایش نیز نتیجه گرفتند که گربه‌ها هم جانورانی کوررنگ هستند.

امروزه با آزمایش‌های متعددی که به عمل آمده است، این نکته آشکار گشته است که بعضی از میمون‌ها می‌توانند رنگ‌ها را تشخیص دهند. به تعدادی میمون یاد دادند که برای غذا خوردن، بروند و درب قفسه‌هایی را که به رنگ مخصوصی نقاشی شده بود، باز کنند. میمون‌ها به هیچ وجه دچار اشتباه نشدند و هیچ وقت

درب‌های دیگری راکه به رنگ‌های دیگری بودند و داخل قفسه‌هایشان نیز غذایی وجود نداشت، باز نکردند.

با وجود این، هنوز هم جانورشناسان عقیده دارند که مدارکشان برای اثبات کوررنگ بودن بسیاری از جانوران کافی نیست. بسیاری از جانورشناسان و زیست‌شناسان امیدوارند که با انجام آزمایش‌های بیشتر شاید به نتایج تازه‌ای در این زمینه دست پیدا کنیم.

به عنوان مثال، اخیراً آزمایش‌هایی به عمل آمد و ثابت شد که اسب‌ها قادرند رنگ‌های سبز و زرد را از رنگ خاکستری تشخیص دهند.

همچنین در آزمایش‌های دیگری که صورت گرفت، این نکته مسلم شد که اسب‌ها قادرند رنگ‌های سبز و زرد را نیز از یکدیگر تشخیص دهند.

علاوه بر این، جانورشناسان با آزمایش‌های دیگری که انجام داده‌اند، اظهار داشته‌اند که به نظر نمی‌رسد اسب‌ها بتوانند رنگ‌های قرمز یا آبی را به خوبی به عنوان دو رنگ متمایز از یکدیگر تشخیص دهند.

چگونه قورباغه‌ها در آب زندگی می‌کنند؟

قورباغه‌ها انواع بسیار زیادی دارند و فقط هفده نوع قورباغه در ایالات متحدهٔ آمریکا به سر می‌برند. رایج‌ترین انواع قورباغه در ایالات متحدهٔ آمریکا عبارتند از: قورباغهٔ گاوی، قورباغهٔ پلنگی و قورباغهٔ درختی.

قورباغه‌ها از لحاظ شکل و رنگ و اندازه نیز تفاوت‌های بسیار زیادی با یکدیگر دارند. طول بعضی از انواع قورباغه‌های کوچک درختی گاه از دو یا سه سانتی‌متر بیشتر نیست و طول قورباغه‌های پلنگی از پنج تا ده سانتی‌متر در نوسان است.

طول قورباغه‌های گاوی غالباً به بیست سانتی‌متر می‌رسد و طول پاهایشان نیز اغلب از طول بدنشان بیشتر است و تا بیست و پنج سانتی‌متر هم می‌رسد.

رنگ قورباغهٔ گاوی بالغ معمولاً سبز سیر یا قهوه‌ای است و به همین علت است که هنگامی که در لابه‌لای گل و لای و درختچه‌های سواحل باشد، به ندرت قابل رؤیت خواهد بود.

در اینجا ممکن است این سؤال به ذهنتان خطور کند: این قورباغه‌ها در فصل زمستان چه کار می‌کنند؟

درکشورهای شمالی زمین، وقتی فصل سرما آغاز می‌گردد، بعضی از قورباغه‌ها به درون آبگیرها می‌روند و در لابه‌لای گل و لجن پنهان می‌شوند و فصل زمستان را در همان جا می‌گذرانند.

لازم به تذکر است که آبگیرها به طورکامل یخ نمی‌بنندند و به همین علت است که قورباغه‌ها می‌توانند سراسر فصل زمستان را در آبگیرها سپری کنند. لیکن این نکته را هم باید در اینجا اضافه کنیم که در فصل زمستان و سرما، درجهٔ حرارت آب آبگیرها فوق‌العاده پایین می‌آید.

قورباغه یک جانور «دوزیست» است و به گروهی از موجودات خون‌سرد تعلق دارد که می‌توانند در آب و خشکی زندگی کنند.

هنگامی که یک جانور دوزیست احساس سرما کند، به اکسیژن بسیار اندکی احتیاج پیدا خواهد کرد زیرا مواد غذایی چندانی را در درون بدن خویش نمی‌سوزاند. به همین مناسبت است که قورباغه قادر است سراسر فصل سرد زمستان را در زیر آب بماند و هوایی تنفس نکند.

در درون آب مقداری اکسیژن وجود دارد و همان مقدار اکسیژن اندکی را هم که قورباغه در فصل زمستان احتیاج دارد، از طریق پوست بدنش در داخل آب جذب می‌کند.

گاهی از اوقات، قورباغه‌ها فصل زمستان رادر داخل سوراخ‌های گل و لجن نرم یا در زیر سنگ و خاک نرم سپری می‌کنند.

آیا هیچ از این موضوع اطلاع داشتید که بعضی از قورباغه‌ها بر روی درخت‌ها

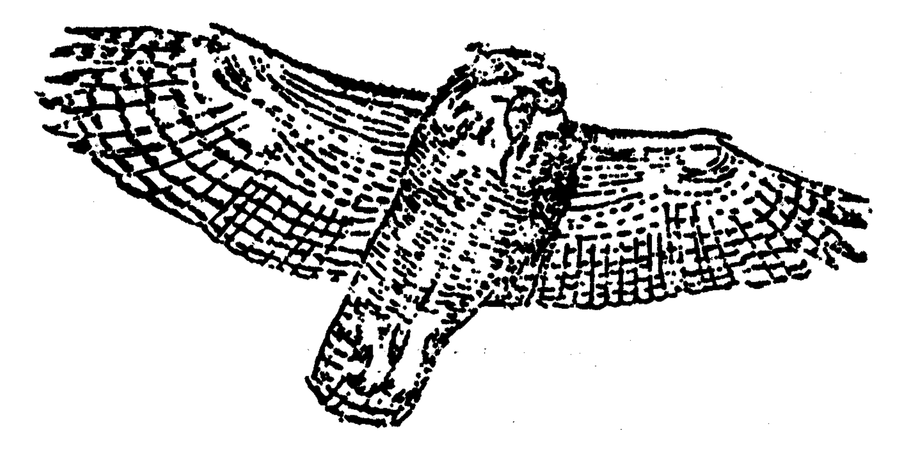
زندگی می‌نمایند؟ این قورباغه‌های «درخت‌زی» غالب اوقات بسیار کوچک هستند و در کف پاهایشان بادکش‌ها و یا مکنده‌هایی وجود دارد که هنگام بالا رفتن از شاخه‌های درخت‌ها مورد استفاده قرار می‌دهند.

چگونه جغد شکار می‌کند؟

جغدها عضو خانوادهٔ پرندگان شکاری محسوب می‌گردند و از لحاظ «شکارچی بودن» زیباترین و ظریف‌ترین شکارچی‌ها به شمار می‌روند. انسان وقتی ساختمان بدن جغد را مورد بررسی قرار می‌دهد می‌بیند هر چیزی که در این موجود زنده وجود دارد، برای آن است که شکارکردن را برایش آسان‌تر سازد:

جغد پنجه‌هایی نیرومند و سوزن مانند دارد و این پنجه‌ها را مانند آرواره‌های جانوران شکاری در بدن شکار خویش فرو می‌برد و می‌بندد. در پنجهٔ جغدها یک انگشت وجود دارد که قادر است به سمت عقب و به سمت جلو تغییر جهت پیدا کند. چشم‌های بزرگ بیشتر انواع جغدها به آنها کمک می‌کند تا اطرافشان را در هنگام غروب و شب‌ها مهتابی، بهتر از روز روشن ببینند. قدرت شنوایی جغدها از تمام پرندگان دیگر بیشتر است. دو گوش جغد گاهی هم‌شکل نیستند و در میان پرهای سر جانور قرارگرفته‌اند. بال‌هایی که جغد به کمک آنها پرواز می‌کند، از پرهای نرم و خز مانندی پوشیده شده است. به همین مناسبت است که پروازکردن جغد بدون سر و صدا است و همین نکته به او کمک می‌کند که هنگام شکار، همیشه موفق باشد.

جغدها نه فقط در تاریکی می‌توانند اشیا و جانوران را ببینند بلکه در شب‌هایی که حتی یک ستاره هم در آسمان وجود نداشته باشد، قدرت دید دارند. جغد در نخستین لحظات طلوع یا غروب خورشید یا در شب‌های مهتابی، بهتر از هر زمان دیگری شکار می‌کند.



جغد وقتی بخواهد از همان نقطه‌ای که نشسته است صدای پرندگان دیگـر را بشنود، پرها و پوست‌های روی گوش‌های را از همدیگر باز می‌کند و به این ترتیب، پردهٔ بزرگی به وجود می‌آورد و به‌کمک آن، حفیف‌ترین صداها را نیز می‌شنود.

جغد بعد از اینکه به کمک صدای شکارش به وجود او پی برد، در یک چشم بر هم زدن با بال‌های بدون صدایش به پرواز در می‌آید و یکراست به شکار یـورش می‌برد و آن را با پنجه‌هایش می‌گیرد.

غذای جغدها بسیار متنوع ولی گوشتی است و جانوران بسیاری (مانند موش، سنجاب، خرگوش، خزندگان، قورباغه‌ها، پرندگان و حتی ماهی‌ها) را می‌خورد.

در اینجا این نکتهٔ جالب را هم برایتان ذکر کنیم که جغدها هنگامی که می‌خواهند موش را شکار کنند، از هر تله‌موشی بهتر عمل می‌کنند و همیشه هم موفقیت بـا آنهاست.

چرا اپوسوم‌ها نوزادشان را با خویش حمل می‌کنند؟

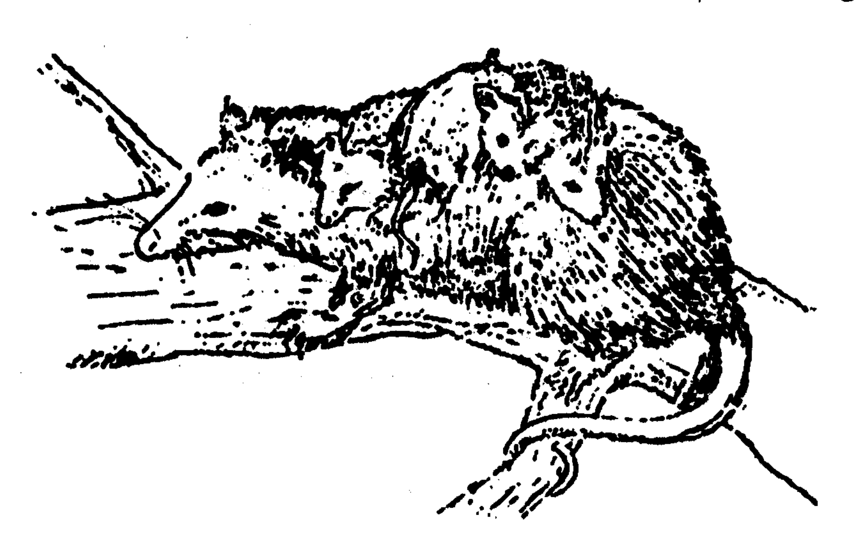
اپوسوم‌ها به خانوادهٔ جانوران «کیسه‌دار» تعلق دارند. در این خانواده، نوع مادهٔ کیسه‌دارها در زیر شکمش چیزی شبیه به‌کیسه دارد که بچه‌های خویش را در داخل آن قرار می‌دهد تا بتوانند رشد کنند و بزرگ شوند.

نکته‌ای که دربارهٔ اپوسوم‌ها قابل توجه است، این می‌باشد که بچه‌ها یا نوزادهایشان بسیار ریز و کوچک هستند و طول نوزاد اپوسوم در هنگام تولد هیچ وقت از ۲ یا ۲/۵ سانتی‌متر بیشتر نیست. گاهی اوقات، نوزادها آن قدر ریز و کوچک هستند که می‌توان پنج تا از آنها را درون یک قاشق غذاخوری قرار دارد.

اما تعداد بچه‌های اپوسوم همیشه بین پنج تا هیجده عدد در نوسان است! و بچه‌ها در لحظهٔ تولد نابینا هستند و بدنشان مو ندارد و در واقع می‌توانیم بگوییم که بدنشان اصلاً شکل خاصی ندارد! بچه‌های اپوسوم بلافاصله بعد از اینکه به دنیا آمدند، به درون کیسهٔ مادرشان می‌خزند و هر کدام از آنها خود را به یکی از پستان‌های مادرش می‌چسباند.

بعد از گذشت یک ماه، بچه‌ها کم‌کم سرشان را از کیسه بیرون می‌آورند و چند هفتهٔ بعد، حتی ساعت‌هایی از روز را بر روی زمین می‌گذرانند.

اپوسوم‌ها بیشتر اوقات زندگی روزمره خویش را بر روی شاخه‌های درختانی که در محیط زندگانی‌شان وجود دارد، سپری می‌کنند و هنگامی که درصدد برمی‌آیند غذا بخورند، خودشان را به صورت وارونه از شاخه‌های درختان اطراف آویزان می‌کنند. اپوسوم‌ها برای اینکه خودشان را از شاخه‌های درخت بیاویزند، دمشان را



به دور شاخهٔ مزبور می‌پیچند و از شاخه آویزان می‌شوند و غذا را با دو دست و دو پای خویش می‌گیرند.

بچه‌های اپوسوم به هنگام تولد چون بسیار کوچک و ناتوان هستند، مادرشان آنها را با خودش به این سو و آن سو حمل می‌کند و بچه‌ها بر پشت مادر خویش سوار می‌شوند. مادر برای حمل و نقل بچه‌ها، دم خود را بالا می‌آورد و همهٔ بچه‌ها دم‌های خود را به دور دم مادرشان می‌پیچند.

وقتی بچه‌ها سه ماهه شدند، از مادر جدا می‌شوند و هنگامی که به یک سالگی رسیدند، خودشان تشکیل خانواده می‌دهند.

اپوسوم‌ها انواع پستان‌داران کوچک، حشرات، پرندگان کوچک، تخم پرندگان، ماکیان، سوسمارها، خرچنگ‌های آب شیرین، حلزون‌ها، انواع میوه، ذرت، قارچ‌ها و کرم‌ها را می‌خورند. این جانوران برای خوردن میوه و شکار مرغ و تخم‌مرغ، شب هنگام به باغ‌ها و مرغدانی‌ها حمله‌ور می‌گردند. به همین علت است که صاحبان باغ‌ها و مرغدانی‌ها از دست اپوسوم‌ها عاجزند و از این همه تنوع غذایی اپوسوم خوششان نمی‌آید.

لیکن، از طرف دیگر این نکته را هم بد نیست بدانید که اپوسوم‌ها با کشتن موش‌ها و حشرات موذی، کمک بزرگی به دهقانان و کشاورزان می‌کنند.

زنبور چگونه نیش می‌زند؟

قبل از اینکه جواب این سؤال را بدهیم، بهتر است یادآوری کنیم که در میان زنبورها، همهٔ آنها نیش نمی‌زنند. در روی کرهٔ خاکی ما، صدها نوع زنبور وجود دارد ولی بسیاری از انواع این زنبورها به هیچ وجه انسان یا جانور دیگری را نیش نمی‌زنند.

هنگامی که صحبت از «نیش زدن» زنبورها به میان می‌آید، بیشتر اوقات نیش

«زنبور عسل» در نظر ما مجسم می‌گردد. در انتهای شکم زنبورها اندامی به نام «نیش» وجود دارد که بعضی از اندام‌های دیگر زنبور نیز در اطراف آن قرار گرفته‌اند.

«نیش» عضو بسیار پیچیده‌ای است و شاید ندانید که نیش علاوه بر آنچه که از نامش بر می‌آید، دستگاه «تخم‌ریزی» زنبور هم محسوب می‌گردد. عمل تخم‌گذاری یکی از وظایف نیش زنبور است.

نیش زنبور (که نوک تیز است) از سه قسمت تشکیل شده است که در داخل هر قسمت یک مجرا وجود دارد و دو کیسهٔ زهر نیز به انتهای نیش متصل گشته‌اند.

دو برجستگی بسیار ریز و انگشت مانند نیز وجود دارد که هر دو در انتهای شکم زنبور قرار گرفته‌اند. زنبور به کمک این برجستگی‌ها متوجه می‌شود که چه وقت شکمش با نقطه‌ای که قصد دارد آن را نیش بزند تماس پیدا کرده است.

به هنگام نیش زدن، نیش نوک تیز از انتهای شکم زنبور خارج می‌شود و کیسه‌های زهری نیز زهر را از مجرای میانی نیش به محل فرو رفتن نیش می‌فرستند. این زهر علاوه بر اینکه هنگام فرو رفتن نیش دردناک است، بسیار آزاردهنده هم می‌باشد و می‌تواند به بعضی از انسان‌ها آسیب‌هایی هم وارد بیاورد.

هنگامی که زنبور نیش خود را که «خاردار» هم هست به داخل پوست بدن انسان‌ها فرو کند، دیگر به آسانی نمی‌توانیم آن را از محل فرورفتگی‌اش بیرون بیاوریم. به همین علت است که در بسیاری از مواقع وقتی زنبور نیشش را زد و فرار کرد، نیشش همراه با اندام‌هایی که به آن متصل هستند از بدنش جدا می‌شوند و در نتیجه بعد از مدتی زنبور می‌میرد.

در صورتی که نیش زنبور در داخل پوست بدن کسی باقی مانده باشد، باید آن را به وسیلهٔ یک ناخن‌گیر یا یک چاقوی نوک تیز بیرون بکشید. چنانچه انتهای نیش را فشار بدهید، ممکن است زهری که در غده‌های زهری باقی مانده است خارج گردد و زهر بیشتری وارد محل نیش‌زدگی شود.

تخم قورباغه چگونه باز می‌شود؟

با اینکه قورباغه‌ها می‌توانند در خشکی زندگی کنند، بسیاری از آنها در هنگام تخم‌گذاری به درون آب باز می‌گردند. این عمل معمولاً در فصل بهار صورت می‌گیرد. قورباغه‌ها به دنبال نقاط آرامی درکناره‌های آبگیرها یا سواحل دریاچه‌ها می‌گردند و مکانی را انتخاب می‌کنند که عمقش از سی سانتی‌متر بیشتر نباشد. قورباغهٔ ماده به هنگام شب یا در نخستین ساعت‌های بامداد، تخم‌هایی راکه هر سال می‌گذارد، در آب می‌ریزد. تخم‌ها در داخل یک تکهٔ لغزنده که به بعضی از گیاهان درون آبگیر چسبده است، محصور می‌شوند.

یک قورباغهٔ کوچک از دو هزار تا سه هزار تخم می‌گذارد و یک قورباغهٔ بزرگ از شش هزار تا هشت هزار تخم تولید می‌کند. تخم قورباغه به یک توپ کوچک شباهت دارد و قسمت بالایی آن سیاه و قسمت پایینی‌اش سفید رنگ است و قطرش به حدود یک و نیم میلی‌متر می‌رسد.

تخم‌هایی که قورباغه می‌گذارد، مانند یک تودهٔ کوچک بر روی همدیگر انباشته می‌شوند ولی آن قدرکوچک و ریز هستند که همهٔ آن تودهٔ شش هزارتایی، در یک قاشق چای‌خوری جای می‌گیرد.

اما بعد از سپری شدن مدت زمانی، آب به آنها نفوذ می‌کند و متورم می‌شوند، به طوری که هنگام باز شدن تخم‌ها، حجمشان چندین برابر اندازهٔ اولیه‌شان خواهد شد. تخم قورباغه بعد از سپری شدن چند روز یا چند هفته (این مدت به نوعی که قورباغه به آن متعلق است بستگی دارد) باز می‌شود.

بچه قورباغه‌ها از تخم بیرون می‌آیند و در هنگام متولد شدن، دارای یک دم هستند که باله‌ای (شبیه بالهٔ ماهی) دارد و علاوه بر این، بچه قورباغه آبشش هم دارد.

هنگامی که بچه قورباغه متولد می‌شود، آبشش‌های مزبور در بیرون از بدنش

قرار دارند ولی در نتیجهٔ گذشتن زمان، به زیر لایهٔ پوستی بدن قورباغه می‌روند. در داخل بدن قورباغه، شش‌ها به تدریج شکل می‌گیرند و تغییرات گوناگون دیگری به وجود می‌آید و حتی پاهای قورباغه نیز رشد می‌کنند.

در مرحلهٔ نخست، پاهای عقبی قورباغه ظاهر می‌گردند ولی تا زمانی که هنوز دگردیسی قورباغه به پایان نرسیده است، پاهای جلویی قورباغه پنهان می‌مانند. در همین حین، دم بچه قورباغه‌ها رفته‌رفته کوچک و کوچک‌تر می‌شود تا عاقبت به تحلیل می‌رود و جزئی از بدن وی خواهد شد.

هنگامی که قورباغه مراحل دگردیسی خویش را به پایان رساند و آمادهٔ زندگی بر روی خشکی گردید، دمش به طور کامل از میان می‌رود.

تغییرات تکامل یافتن قورباغه (از نخستین لحظاتی که از تخم بیرون می‌آید تا روزی که وارد خشکی می‌شود) اگر هوا گرم باشد، یک هفته یا کمتر از یک هفته طول می‌کشد. لیکن در صورتی که فصل زمستان و هوا هم سرد باشد، تغییرات تکاملی بچه قورباغه گاه تا دو هفته (یا حتی بیشتر) به طول می‌انجامد.

چرا این همه پشه در جهان وجود دارد؟

پشه‌ها نیز (مانند بقیهٔ انواع موجودات این کره خاکی) بر روی سطح زمین زندگی می‌کنند. انسان اصولاً از پشه خوشش نمی‌آید و همیشه در این فکر است که خود را از شرش خلاص کند. پشه‌ها در سراسر جهان پراکنده هستند و بعضی از انواع آنها در تمام مناطق دنیا یافت می‌شوند. ولی برخی دیگر از انواع پشه فقط در بعضی از مناطق می‌توانند زندگی کنند. مثلاً در کشوری مانند ایالات متحدهٔ آمریکا در حدود هفتاد نوع پشه وجود دارد.

علت اینکه انسان از پشه بیزار و متنفر است، این است که بعضی از انواع پشه‌ها میکروب یا ویروس بعضی از بیماری‌ها را منتقل می‌سازند. به عنوان مثال،

پشه‌هایی که ویروس تب زرد را منتقل می‌نمایند، در بسیاری از نواحی گرمسیری (که سکونتگاه پشه‌های مزبور است) ریشه‌کن می‌شوند.

بیزاری و نفرت انسان‌ها از پشه‌ها و انواع گوناگون این حشرات، به غیر از دلیل فوق‌الذکر، دو علت دیگر هم دارد. یکی از این علت‌ها «نیش» پشه است. هنگامی که پشهٔ ماده انسان را نیش می‌زند، ماده‌ای سمی وارد خون انسان می‌کند. همین مادهٔ مخصوص و سمی است که وقتی وارد خون انسان شد، باعث درد و خارش می‌شود و همچنین محل نیش‌زدگی هم متورم می‌گردد.

دومین علتی که موجب می‌شود انسان‌ها از پشه نفرت داشته باشند، صدای «وزوز» آزاردهنده‌ای است که از پشه به گوش می‌رسد. این صدا در زندگی پشه‌ها اهمیت بسیار زیادی دارد زیرا پشه از صدای «وزوز» خودش به عنوان یک «آواز» برای جلب توجه جفت خویش استفاده می‌نماید.

پشه‌های نر صدای وزوزشان بم و تیز است و در نتیجهٔ مرتعش شدن سریع بال‌هایشان تولید می‌شود. ولی وزوز پشه‌های ماده ریزتر از پشه‌های نر است.

در اینجا ممکن است بپرسید: آیا پشه فایده‌ای هم برای ما انسان‌ها دارند یا نه؟

تنها موردی که می‌تواند پاسخ مثبت به این پرسش باشد، در مورد پشه‌هایی است که پشه‌های خطرناک‌تر را نابود می‌کنند. فایدهٔ این قبیل پشه‌ها برای ما در این است که نوزاد این قبیل پشه‌ها نوزاد بعضی از پشه‌های دیگر را به عنوان غذا می‌خورند.

پشه‌های نوع اول انسان را نیش نمی‌زنند ولی پشه‌های دیگر (که نوزادشان خورده می‌شود) انسان‌ها را نیش می‌زنند. به همین مناسبت است که می‌توانیم بگوییم که پشه‌های گروه اول در نابود کردن پشه‌های زیان‌آور به انسان کمک می‌کنند.

چرا چشم گربه در تاریکی می‌درخشد؟

در بعضی از کشورها مردم گربه را دوست دارند و از آن نگهداری می‌کنند و وی را جانوری دست‌آموز و شگفت‌آور و شیرین به شمار می‌آورند و در واقع هم می‌توان گفت که گربه‌ها جانورانی دوست داشتنی و سرگرم کننده هستند.

گربه‌ها جزو خانواده‌ای از جانوران هستند که جانورشناسان آنها را «گربه‌سانان» (یعنی «جانوران شبیه به گربه») اسم گذاری کرده‌اند. اعضای دیگر خانوادهٔ «گربه‌سانان» عبارتند از ببرها، شیرها، پلنگ‌ها، گربه‌های وحشی (که در جنگل زندگی می‌کنند) و صد البته گربهٔ اهلی (یا خانگی).

گربه‌ها صرف‌نظر از این موضوع که درکجا زندگی می‌کنند و چه شکل و چه اندازه‌هایی دارند، به طور کلی شباهت‌های بسیار زیادی با یکدیگر دارند. تمام گربه‌ها بدنی مناسب برای شکار کردن و کشتن شکار خویش دارند و همگی آنها جانوران شکارچی بسیار ماهری هستند. یکی از اندام‌های گربه که مهارت شکارگری این جانور را تکمیل می‌کند، چشم‌های گربه است. چشم‌های گربه قادر است در تاریکی هم اشیای دور و بر خویش را ببیند زیرا گربه جزو جانورانی است که شکار خود را اغلب اوقات در هنگام شب انجام می‌دهند.

روزها مردمک چشم گربه باریک می‌شود و به صورت یک خط یا روزنهٔ بسیار کوچک درمی‌آید ولی شب‌ها باز می‌شود و ضعیف‌ترین نورها را نیز به درون خود راه می‌دهد. در پشت چشم‌های گربه ماده‌ای وجود دارد که شبیه یک ورقهٔ نقرهٔ صیقل‌کاری شده است و این ماده سراسر قسمت پشت چشم گربه را می‌پوشاند. این ماده تمام ذره‌های نوری را که به چشم گربه می‌تابند و وارد چشم این جانور می‌گردند، منعکس می‌کند. به همین جهت است که اگر هنگام شب نورافکنی را به چشم‌های گربه بتابانید، مشاهده خواهید کرد که چشم‌های این جانور همچون فانوس روشن می‌شوند و می‌درخشند.

گربه چه جور مشخصات و خصوصیات دیگری دارد که او را تا این اندازه به چنین مهارتی در شکارکردن جانوران رسانده است؟ گربه در قسمت جلوی دهانش چهار دندان نیش دارد که همگی دراز و نوک تیز هستند و سلاح‌های کشنده‌ای برای گرفتن و دریدن شکار محسوب می‌گردند. در نوک پاهای گربه نیز مجموعه‌ای از ناخن‌ها قرار دارد که در حقیقت «چنگال» وی به شمار می‌روند و مانند سوزن تیز هستند و شکلشان خمیده است. گربه هنگامی که تصمیم می‌گیرد بدون ایجاد سر و صدا به دنبال شکارش برود، بر روی نرمه‌های پاهایش راه می‌رود و کوچک‌ترین سر و صدایی بلند نمی‌شود.

گربه نیز از جملهٔ جانوران شکارچی است که حس بینایی، شنوایی و بویایی فوق‌العاده حساس و نیرومندی دارند.

حشرات چگونه به انسان‌ها صدمه می‌زنند؟

در طبیعتی که اطراف ما را فراگرفته است، حشرات بسیار زیادی وجود دارند که با ما انسان‌ها دوست هستند و به ما کمک می‌کنند. لیکن حشراتی هم وجود دارند که انسان را نیش می‌زنند یا گاز می‌گیرند و بیماری‌های گوناگونی را به ما منتقل می‌سازند.

بعضی از حشرات همیشه زیان‌آورند و باید نابود شوند. به عنوان مثال، عنکبوت‌های معروف به «بیوهٔ سیاه» از جملهٔ همین حشرات می‌باشند.

در قارهٔ آمریکا، این نوع عنکبوت ازکالیفرنیا تا شیلی یافت می‌شود و معمولاً در جاهایی زندگی می‌کند که مرطوب و سرپوشیده باشد. زهر عنکبوت معروف به «بیوهٔ سیاه» باعث درد شدید و سفت شدن عضلات شکم می‌شود و بسیاری از کسانی که زهر عنکبوت بیوهٔ سیاه وارد بدنشان شده است، جان سپرده‌اند.

بیشتر اوقات، در صورتی که حشره‌ای انسان را نیش بزند یا بگزد، آثار نیش زدگی

پس از سپری شدن مدت زمان کوتاهی برطرف می‌گردد. لیکن برخی از انسان‌ها هستند که در برابر زهر زنبور عسل یا در مقابل زهر زنبور زرد رنگ حساسیت فوق‌العاده زیادی دارند.

اگر زنبوری این قبیل افراد را نیش بزند، آنها برای آنکه به عوارض ناشی از حساسیت خویش گرفتار نشوند، باید بی‌درنگ به پزشک مراجعه کنند و داروی لازم را تهیه و مصرف نمایند.

بعضی از انواع پشه‌ها ناقل ویروس‌هایی هستند که این ویروس‌ها باعث بروز بیماری‌های خطرناک (مانند تب زرد، مالاریا و بیماری خواب) می‌شوند. پشه‌های مزبور ویروس‌هایی را که موجب بروز این بیماری‌ها می‌شوند، نخست وارد بدن خودشان می‌کنند و سپس از راه نیش زدن انسان آن ویروس را به آدمیان منتقل می‌سازند.

«تیفوس» از بیماری‌هایی است که به وسیلهٔ شپش به بدن انسان انتقال می‌یابد. در جاهایی که مردم به صورت دسته جمعی زندگی می‌کنند، خطر مبتلا شدن به بیماری تیفوس بسیار جدی می‌شود. یکی دیگر از حشرات زیان‌آور برای انسان مگس است که نقش مهمی در منتشر شدن بیماری‌های خطرناک (مانند اسهال، ورم کبد و تب تیفوسی) دارد.

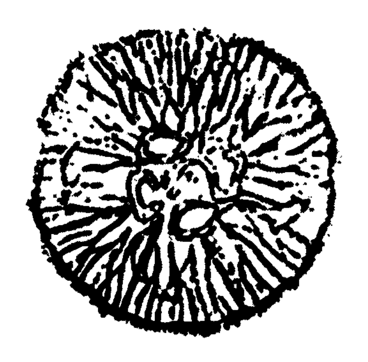
اگر منطقه‌ای پاک و دور از کثافت‌ها نگهداشته شود، این بیماری‌ها (مانند تمام بیماری‌های دیگر که به وسیلهٔ حشرات منتقل یا منتشر می‌شوند) احتمالاً به آن مناطق راه نخواهند یافت. و بالاخره، یکی دیگر از راه‌هایی که با استفاده از آن می‌توانیم از بروز بیماری‌های گوناگون و خطرناک جلوگیری کنیم، جلوگیری از تکثیر یافتن حشرات است.

چگونه ژله‌ماهی تولید مثل می‌کند؟

یکی از فراوان‌ترین ژله‌ماهی‌های دنیا «ژله‌ماهی گرد» است. این ژله‌ماهی رشته‌های دراز و به رنگ سفید دارد که از بدن گرد و فنجانی شکلش منشعب گشته‌اند. در پشت هر ژله‌ماهی گرد و بالغ، یک نقش صورتی یا نارنجی رنگ مشاهده می‌شود که به یک گل میخک چهار پر شباهت دارد.

این چهار پر یا «برگ» اندام‌های تولید مثل ژله‌ماهی هستند. در ژله‌ماهی نر، اندام‌های مزبور سلول‌های اسپرم تولید می‌کنند. سلول‌های اسپرمی که تولید شده‌اند، از راه دهان ژله‌ماهی نر وارد آب می‌شوند. در ژله‌ماهی ماده، اندام‌های تولید مثل، تخم تولید می‌نمایند.





تخم‌ها در داخل چهار «چین» دراز و لرزان (که از دهان ژله‌ماهی آویخته شده‌اند) رشد می‌کنند. هنگامی که تخم‌ها می‌شکنند، ژله‌ماهی‌های نوزاد به اقیانوس می‌روند و در آنجا ته‌نشین می‌گردند. نوزادهای ژله‌ماهی به تدریج رشد می‌کنند و دارای شکلی می‌شوند که به هیچ وجه شباهتی به شکل ظاهری مادرشان ندارد.

به عبارت ساده‌تر، نوزادهای ژله‌ماهی در آن هنگام به صورت «پولیپ» (که نام نوعی «چندپا» است) در می‌آیند. جانور مورد بحث غذا را با شاخک‌های خویش می‌گیرد و در ظرف چند ماهی که رشدش طول می‌کشد، با همین شیوه تغذیه می‌کند.

جانور «چندپا»ی مزبور رفته‌رفته به صورت یک کپه از چیزهایی شبیه به «بشقاب‌های حاشیه‌دار» مبدل می‌گردد. بشقاب‌ها یکی یکی از جانور چندپا جدا می‌شوند و شناکنان از وی دور می‌گردند و هر یک از بشقاب‌ها به یک ژله‌ماهی کوچک و مستقل تبدیل می‌شود.

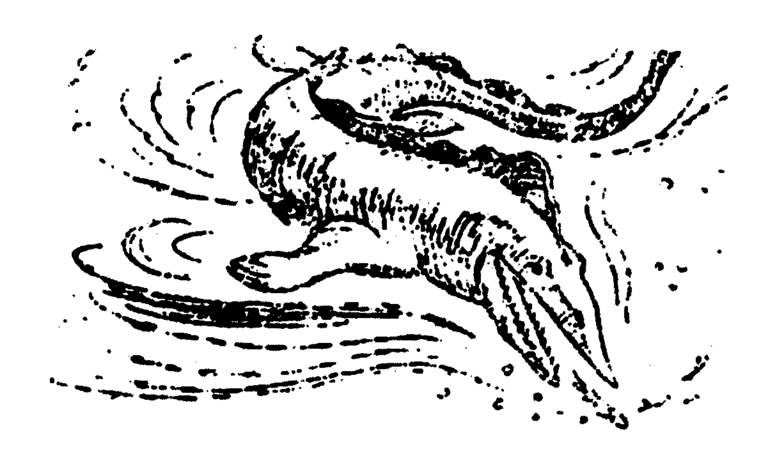
ظاهراً چنین به نظر می‌رسد که شیوهٔ زندگی و تولید مثل ژله‌ماهی‌ها به طور کامل موفقیت‌آمیز بوده است. ژله‌ماهی‌ها بیش از ششصد میلیون سال است که با همین شیوه زندگی می‌کنند و به همین شکل نیز تولید مثل می‌نمایند. شکل زندگانی ژله‌ماهی‌ها یکی از قدیمی‌ترین شکل‌های زندگی بر روی سیارهٔ زمین است که در طی این مدت دراز، تغییر چندانی نکرده است.

در ضمن، بد نیست این موضوع را نیز برایتان بگوییم که ژله‌ماهی‌ها «ماهی» به معنای واقعی کلمه نیستند زیرا تمام ماهی‌ها مهره‌دار می‌باشند ولی ژله‌ماهی‌ها مهره‌دار نیستند. بدن ژله‌ماهی‌ها به صورت کیسه‌هایی است که آن کیسه‌ها مملو از مایعی شبیه به «ژله» می‌باشد و سوراخی هم در وسط بدن ژله‌ماهی‌ها وجود دارد.

نخستین ماهی‌ها چگونه بودند؟

در پانصد میلیون سال قبل از زمان ما، کوچک‌ترین اثری از هیچ یک از انواع ماهی‌ها بر روی کرهٔ زمین وجود نداشت. از مطالعهٔ فسیل‌هایی که کشف شده است چنین بر می‌آید که ماهی‌ها نخستین بار در یکی از دوره‌های زمین‌شناسی به نام «اوردویسین» که تقریباً ۴۶۰ میلیون سال قبل آغاز شد، به وجود آمده‌اند.

در دورهٔ بعدی، که «سیلورین» نام دارد، ماهی‌هایی به وجود آمدند که آرواره نداشتند. این ماهی‌ها ابتدایی‌ترین نوع ماهی‌ها هستند. دهان آنها عبارت بود از یک سوراخ کوچک که جانور می‌توانست موجودات ریزی را که در لابه‌لای لجن‌های اعماق دریا پنهان شده بودند، با آن بمکد و بخورد.



در دورهٔ بعدی، که «دونین» نام دارد، ماهی‌ها در تمام آب‌های سطح سیارهٔ زمین پراکنده گشتند. در این دوره، ماهی‌ها فراوان‌ترین جانوران روی زمین بودند و به همین علت است که زمین‌شناسان گاهی از اوقات دورهٔ دونین را «عصر ماهی‌ها» می‌نامند. در همین دوره است که بر تعداد ماهی‌هایی که آرواره نداشتند یا ماهی‌هایی که آرواره داشتند، به مقدار زیادی افزوده شد.

ولی بالاخره چون ماهی‌های آرواره‌دار به طرز بی‌سابقه‌ای زاد و ولد کردند و تکثیر یافتند، ماهی‌های بدون آرواره رو به انقراض گذاشتند و از میان رفتند.

ماهی‌های آرواره‌دار با کمک گرفتن از آرواره‌هایشان قادر هستند منابع گوناگون غذایی را آزمایش کنند و غذای بهتری برای تغذیهٔ خویش پیدا نمایند و بخورند.

در دهان ماهی‌های بدون آرواره چیزهایی وجود داشت که جانورشناسان آنها را اصطلاحاً «گوش‌ماهی» می‌نامند. این گوش ماهی‌ها به صورت «قوس» یا «کمان» هستند و مجموعهٔ این قوس‌ها به مرور زمان رشد یافت و به شکل آرواره در آمد و به این ترتیب بود که ماهی‌های آرواره‌دار پا به عرصه حیات گذاشتند.

قوس‌های گوش ماهی در حقیقت پایه‌هایی هستند که جنسشان از استخوان است و وظیفه‌شان این است که گوش ماهی را نگه می‌دارند و از آن محافظت کنند.

در روزگاران بسیار باستان، تعداد ماهی‌هایی که آرواره داشتند، خیلی خیلی زیاد بود. بعضی از این ماهی‌ها در اعماق متوسط دریاها و اقیانوس‌ها و بعضی دیگر از

آنها نیز در کف دریاها و اقیانوس‌های سیارهٔ زمین زندگی می‌کردند.

گروهی از ماهی‌های آرواره‌دار هم بودند که دندان‌هایی تیز و بران داشتند و طول دندان بعضی از انواع آنها به سی سانتی‌متر می‌رسید.

ماهی‌ها و کوسه‌ها و ماهی‌های استخوان‌داری که امروزه وجود دارند، در نتیجهٔ تکثیر و زاد و ولد و تکامل همین ماهی‌های دورهٔ دونین به وجود آمده‌اند.

این نکته را هم بد نیست در اینجا یادآوری کنیم که کوسه‌ها دارای استخوان‌بندی غضروفی هستند و ماهی‌های استخوانی داری استخوان‌بندی استخوانی می‌باشند.

چگونه لاک‌پشت در زیر آب نفس می‌کشد؟

بسیاری از انواع لاک‌پشت‌ها تمام یا قسمتی از دورهٔ زندگانی خود را در آب‌های شیرین سپری می‌کنند. لاک‌پشت‌ها جزو جانورانی محسوب می‌گردند که قادرند در باتلاق‌ها، آبگیرها و نهرها زندگی کنند. لاک‌پشت‌ها در مواقع تخم‌گذاری و هرگاه که بخواهند خود را در معرض آفتاب قرار دهند، به خشکی می‌آیند.

راستی، تا به حال به این موضوع فکر کرده‌اید که لاک‌پشت‌ها هنگامی که در زیر آب هستند چگونه نفس می‌کشند؟

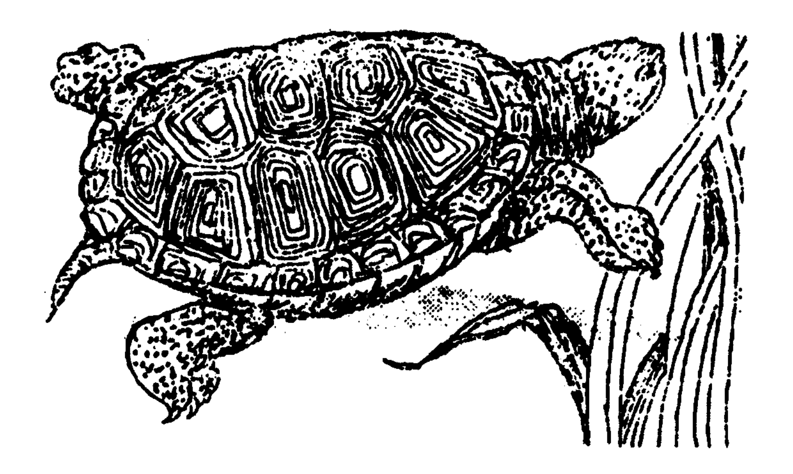
لاک‌پشت‌ها دارای شش هستند و از هوا تنفس می‌کنند و مانند ماهی‌ها نیستند که قادر باشند اکسیژن را از آب جذب نمایند. به همین مناسبت است که لاک‌پشت‌ها مجبورند قبل از اینکه به زیر آب فرو بروند، شش‌های خود را از هوا پر کنند تا بتوانند در زیر آب باقی بمانند.

نکته‌ای که باید به آن توجه داشته باشید، این است که ما انسان‌ها برای تنفس فضایی را که میان دنده‌های قفسهٔ سینه‌مان وجود دارد بزرگ‌تر می‌کنیم. لیکن لاک‌پشت‌ها قادر نیستند چنین کاری را انجام دهند، زیرا دنده‌های آنها به پوسته یا همان لاک سفت و سختی که در پشتشان قرار دارد چسبیده است. بنابراین،

لاک‌پشت‌ها برای نفس کشیدن، شش‌ها خود را به شیوهٔ دیگری از هوا پر می‌کنند.

در داخل شکم هر لاک‌پشت، دو مجموعه از عضله‌ها قرارگرفته است. یکی از این دو مجموعهٔ عضله‌ها بقیهٔ اندام‌های بدن را از شش‌های لاک‌پشت جدا می‌سازد. بعد از این مرحله، دومین مجموعه از عضله‌ها، این اندام‌ها را به طرف شش‌های لاک‌پشت فشار می‌دهد و باعث خروج هوا از آنها می‌شود.

لاک‌پشت‌هایی که در خشکی زندگی می‌کنند و همچنین، لاک‌پشت‌هایی که معمولاً در آب به سر می‌برند، با هر نفسی که به طریقهٔ بالا می‌کشند، آن قدر هوا در شش‌های خود ذخیره می‌کنند که با استفاده از آن قادرند تا چند ساعت زیر آب بمانند.



بعضی از لاک‌پشت‌هایی که در آب‌های شیرین زندگی می‌کنند، قادرند بدون اینکه حتی یک بار به سطح آب بیایند، تا چندین روز متوالی در زیر آب باقی بمانند. علت اینکه این نوع لاک‌پشت‌ها قادرند این همه مدت در زیر آب باقی بمانند، این است که هنگامی که در کف رودخانه یا دریا بدون حرکت می‌ایستند، اکسیژن چندان زیادی به مصرف نمی‌رسانند.

بعضی دیگر از انواع لاک‌پشت‌ها وجود دارند که درگلویشان یا حتی در دم خود،

پوشش یا جدارهٔ مخصوصی دارند. دم این لاک‌پشت‌ها در حقیقت به صورت یک سوراخ است و این سوراخ، همان مجرایی است که مدفوع یا سایر مواد زاید بدن لاک‌پشت از آن خارج می‌گردند.

در این نوع از لاک‌پشت‌ها جداره یا پوشش مورد بحث قادر است اکسیژنی را که در آب رودخانه یا دریا وجود دارد، جذب نماید. جذب اکسیژن موجود در آب به وسیلهٔ جداره یا پوشش مورد بحث، درست به همان شیوه‌ای صورت می‌گیرد که گوش ماهی اکسیژن موجود در آب را جذب می‌کند.

البته لازم به ذکر است که این نوع لاک‌پشت‌ها هر قدر هم که زیاد بتوانند در زیر آب باقی بمانند، بالاخره برای نفس کشیدن مجبورند به سطح آب بیایند.

چگونه حلزون صدف‌دار می‌شود؟

در طبیعت اطراف ما، جانورانی وجود دارند که بدنشان نرم اشت و چیزی شبیه به «صدف» دور بدنشان را احاطه کرده است.

زیست‌شناسان و جانورشناسان روزگار ما این قبیل جانوران را خانوادهٔ «نرم‌تنان» می‌نامند. «نرم‌تنان صدف‌دار» انواع بسیار گوناگونی دارند. بعضی از این جانوران دارای دو صدف یا کپه هستند و این دو صدف یا کپه به یکدیگر وصل شده‌اند که آنها را «دوکپه‌ای‌ها» اسم‌گذاری کرده‌اند و جانوران این گروه عبارتند از:

۱ـ صدف ماهی

۲ـ صدف خوراکی

۳ـ اسکالوپ

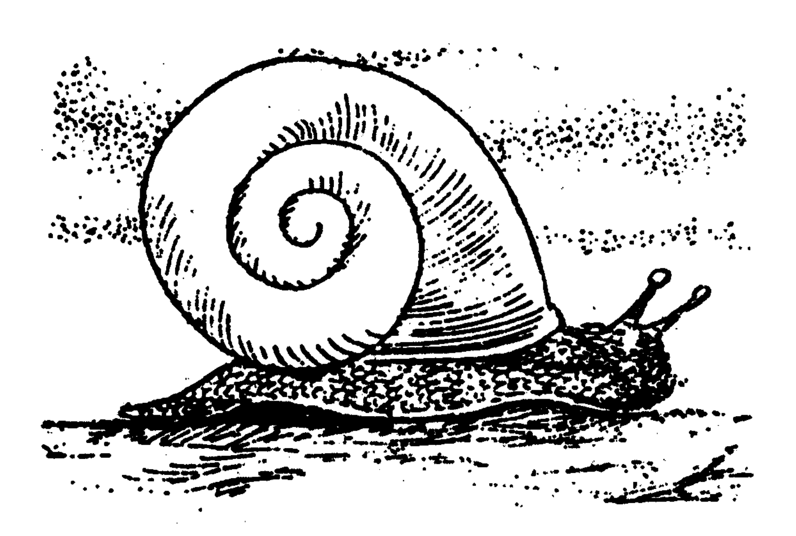
۴ـ یکی دو نوع دیگر از نرم‌تنان صدف‌دار

بقیهٔ نرم‌تنان فقط یک صدف دارند که گاهی از اوقات شبیه یک «کاسه» است و در بیشتر موارد به صورت مارپیچ درآمده است.

همین گروه اخیر هستند که جانورشناسان آنان را به عنوان خانوادهٔ «حلزون‌ها» اسم‌گذاری کرده‌اند. حلزون نیز (مانند بقیهٔ جانوران خانوادهٔ نرم‌تنان) صدفش را به همان شیوه‌ای که آنها می‌سازند، به وجود می‌آورد. «صدف» در حقیقت همان «استخوان‌بندی» جانور نرم‌تن است و جزئی از بدن او محسوب می‌شود و بدن نرم‌تن‌ها به وسیلهٔ عضله‌های مخصوصی به آن صدف چسبیده است. جانور نرم‌تنی که در درون صدف قرارگرفته است، هیچ وقت و به هیچ وجه قادر نیست از صدف خارج شود و دوباره به درون آن بازگردد.

در ضمن، همان دوره‌ای که جانور نرم‌تن روز به روز بزرگ و بزرگ‌تر می‌شود و رشد می‌کند، حجم صدفش نیز بیشتر می‌شود و صدفش محکم‌تر خواهد شد. جنس «صدف» از جنس یک نوع مادهٔ آهکی است و خود جانور نرم‌تن است که صدف خویش را می‌سازد.

البته لازم است این نکته را هم به شما توضیح دهیم که خود جانور نرم‌تن هنگامی که صدفش را می‌سازد، به هیچ وجه از این موضوع با خبر نیست که دارد خانه‌ای برای خود می‌سازد. در درون بدن جانور نرم‌تن، غده‌هایی وجود دارند که



قادرند مواد آهکی را از آب جذب کنند و به صورت ذرات ریزی بر روی لبهٔ داخلی صدف خویش ته‌نشین نمایند. همچنان که جانور نرم‌تن رشد می‌کند و بزرگ‌تر می‌شود، خانهٔ صدفی‌اش نیز بزرگ‌تر و محکم‌تر می‌گردد.

بعضی از غده‌های درون بدن جانور نرم‌تن که سازندهٔ صدف جانور هستند، دارای یک نوع مادهٔ مخصوص هستند که رنگی می‌باشد. به خاطر وجود همین مادهٔ رنگی است که صدف بعضی از آنها ممکن است خال خال، یک رنگ یا راه‌راه باشد.

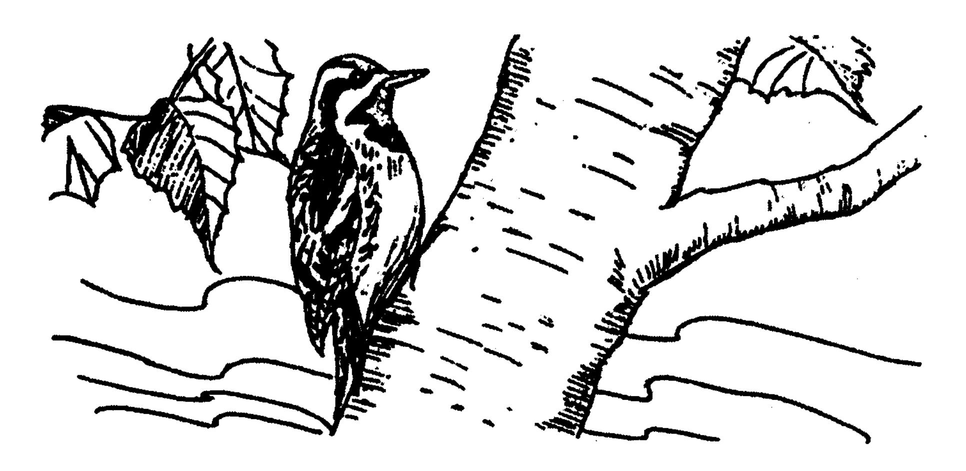
بیشتر انواع جانوران نرم‌تن در دریا زندگی می‌کنند و هیچ کدام از انواع صدف‌های دو کپه‌ای در خارج از آب به سر نمی‌برند. لیکن بسیاری از انواع حلزون‌ها هوا تنفس می‌کنند. این حلزون‌ها که همگی در خشکی و خارج از آب زندگی می‌نمایند، معمولاً در نقاط مرطوب و جنگلی پیدا می‌شوند.

زیست‌شناسان و جانورشناسان معتقدند که اکنون در دنیا بیش از هشتاد هزار نوع گوناگون از حلزون‌ها وجود دارد!

چرا دارکوب‌ها به درخت نوک می‌زنند؟

بسیاری از مردم هنگامی که صدای نوک زدن دارکوب را به درخت می‌شنوند، چنین تصور می‌کنند که این پرنده دارد به درخت آسیب می‌رساند. لیکن در حقیقت اینطور نیست و دارکوب با انجام دادن این کار، درخت را از مرگی که ممکن است به سراغ هر درختی بیاید، نجات می‌دهد!

نخست اینکه دارکوب یک پرندهٔ «درخت‌زی» است. یعنی قسمت بیشتر عمرش را بر روی درخت‌ها سپری می‌کند و غذایش را نیز بر روی درخت می‌خورد. در اعماق شکاف‌های پوست هر درخت، کرم‌ها و حشرات بسیار زیادی پنهان شده‌اند. حتی هنگامی که موجودات مزبور در سطح پوست درخت دیده نمی‌شوند، دارکوب با غریزهٔ مخصوصی می‌تواند آنها را پیدا کند. بعد از اینکه



کرم‌ها و حشرات را پیداکرد، سوراخی به سویشان حفر می‌کند و آنها را به عنوان غذا می‌خورد. در بیشتر موارد، کرم‌ها و حشره‌های مزبور از انواعی هستند که برای ادامهٔ زندگی درخت زیان‌آور می‌باشند.

دارکوب چگونه قادر است به اعماق پوست و چوب درخت‌ها دست پیداکند؟ نخست اینکه دارکوب منقار تیز و نیرومندی دارد و نوکش در حقیقت مانند اسکنه است. در ثانی، دارکوب‌ها زبان عجیب و غریبی دارند و در بعضی از انواع دارکوب‌ها طول زبان دو برابر طول سر دارکوب است. زبان دارکوب گرد و دایره‌ای شکل است و نوک سفت و سختی دارد و در دو طرف آن نیز خارهایی وجود دارد. زبان دارکوب در داخل منقارش مانند یک فنر جمع می‌شود.

هنگامی که دارکوب به جستجوی حشره‌ها در زیر پوست درخت می‌پردازد، می‌تواند این زبان را تا فواصل بسیار زیادی از منقارش درازتر کند و در اعماق شکاف‌های پوست درخت فرو ببرد. دارکوب‌های معمولاً به درخت‌های زنده (یعنی درخت‌هایی که ریشه‌شان هنوز خشک نشده است) نوک می‌زنند. دارکوب معمولاً نوک اسکنه مانندش را برای ایجاد حفره‌هایی در بدنهٔ درخت‌های پوسیده نیز مورد استفاده قرار می‌دهد.

دارکوب با این کار برای خودش آشیانه می‌سازد و در این قبیل مواقع معمولاً

درختی را ترجیح می‌دهد که قسمتی از مغزش پوسیده و خالی شده باشد. گاهی از اوقات دارکوب‌ها دو سوراخ در بدنهٔ یک درخت ایجاد می‌کنند و آشیانهٔ خود را به صورت یک «خانهٔ دو درب» می‌سازند. به این ترتیب، هنگامی که جانوری از دشمنان دارکوب سرزده وارد آشیانه‌اش شود، دارکوب به آسانی قادر است از درب دوم آشیانه فرار کند.

چرا باکتری‌ها برای انسان‌ها سودمند هستند؟

هنگامی که واژهٔ «باکتری» را بر زبان می‌آوریم، بیشتر مردم به فکر میکروب‌هایی می‌افتند که زیان‌آورند و باعث بروز بیماری‌های گوناگون می‌شوند. ولی حقیقت این است که بیش از دو هزار نوع باکتری در جهان وجود دارند که بیشترشان برای سایر شکل‌های حیات (و از جمله برای انسان) بی‌ضرر می‌باشند.

باکتری‌ها چه در آب وجود داشته باشند و چه در خشکی به سر ببرند، باعث پوسیده شدن گیاهان و جانوران مرده می‌شوند. هرگاه باکتری‌ها وجود نداشتند، سراسر کرهٔ زمین از جسدهای جانوران و گیاهانی که مرده‌اند، پوشیده می‌شد. باکتری‌ها این موجودات مرده را به عنوان غذا می‌خورند و همزمان، مواد مرکبی را که در درون بدن آنهاست، به مواد ساده‌تری تجزیه می‌کنند.

مواد ساده‌تری که از این طریق به دست می‌آیند، وارد خاک و آب و هوا می‌شوند و آن وقت است که گیاهان و جانوارن زنده می‌توانند آنها را مورد استفادهٔ خویش قرار دهند.

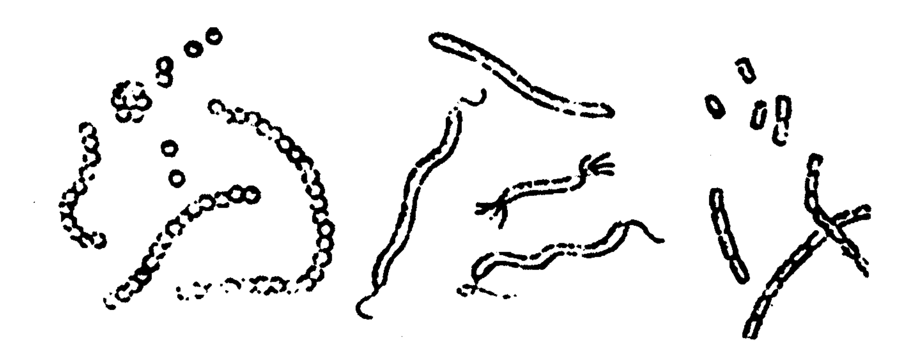
در فعل و انفعالاتی که به منظور هضم شدن غذا در بدن انسان‌ها و جانوران دیگر صورت می‌گیرد نیز باکتری‌ها نقش بسیار مهمی بازی می‌کنند. در داخل روده‌های انسان تعداد زیادی باکتری وجود دارد. باکتری‌های مزبور غذایی را که وارد رودهٔ انسان می‌شود، می‌خورند و در همان زمان نیز آن را به شکل‌های ساده‌تری تجزیه می‌کنند.

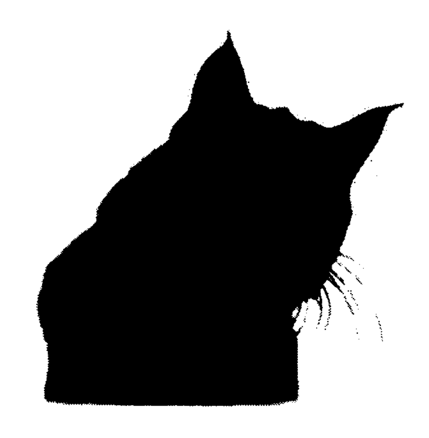
نکتهٔ بسیار جالب دیگری که باید در اینجا برایتان توضیح دهیم این است که بعضی از ویتامین‌هایی که برای بدن انسان لازم هستند، به وسیلهٔ همین باکتری‌ها ساخته می‌شوند. موادگوناگونی مانند پنیر و سرکه نیز به وسیلهٔ همین باکتری‌هاست که تخمیر می‌شوند.

از عمل «تخمیر» در صنعت برای ساختن انواع رنگ‌ها، پلاستیک‌ها، مواد آرایشی، شیرینی‌ها و بسیاری از محصولات دیگر استفاده می‌شود. همچنین در صنعت داروسازی (که اهمیت بسیار زیاد برای تأمین سلامتی و بهداشت ما دارد) نیز از «تخمیر» استفاده می‌گردد.

در بعضی از صنایع نیز از باکتری‌ها برای خشک کردن برگ‌های توتون، دباغی کردن انواع پوست، ساییدن پوستهٔ خارجی دانه‌های قهوه و کاکائو، و جدا کردن بعضی از الیاف برای صنعت بافندگی استفاده می‌شود.

به این ترتیب، همان طورکه مشاهده می‌کنید، باکتری‌های به طرق گوناگون و به شیوه‌های متفاوتی به ما انسان‌ها یاری می‌رساند. البته این را نیز ناگفته نگذاریم که در آینده در سایهٔ پیشرفت‌های فنی، به احتمال بسیار زیاد، انسان از باکتری‌ها در صنایع پیشرو به طرق بیشتری کمک خواهد گرفت.





چرا گربه‌ها سبیل دارند؟

خانوادهٔ «گربه‌سانان» تمام اعضای این گروه (ازگربه‌های کوچک خانگی گرفته تا ببرهای سیبری که در حدود سیصد کیلوگرم یا بیشتر وزن دارند) را در بر می‌گیرد.

ولی گربه‌ها صرف‌نظر از این موضوع که درکجا زندگی می‌کنند و طول و ارتفاع و بزرگی قامتشان چقدر است، همگی بدنی مناسب شکار کردن دارند و همه‌شان شکارچی‌های کارکشته‌ای محسوب می‌گردند. گربه از سبیل (یا موهای پشت لب) خود به این ترتیب استفاده می‌کند:

هنگامی که به دنبال شکار می‌رود و چشم‌ها و گوش‌هایش اطلاعات مفیدی در اختیارش قرار نمی‌دهند، سبیل گربه در شناختن اوضاع محیط اطرافش به وی کمک می‌کند. به عنوان مثال، هنگامی که گربه سرش را در سوراخ تاریکی فرو می‌برد، موهای سیبلش به جدارهای سوراخ اصابت می‌کنند و حدود تقریبی سوراخ مزبور را برای این جانور مشخص می‌سازند.

گاهی از اوقات هم ممکن است این موها هنگامی که در سوراخ فرو می‌روند، با بدن یک موش تماس پیدا کنند و در نتیجه گربه به سرعت از وجود شکار در داخل آن سوراخ با خبر خواهد شد.

به این ترتیب، موهای دراز پشت لب گربه اطلاعاتی دربارهٔ محل شکار و نوع شکار در اختیار گربه قرار می‌دهند. اهمیت این موها هنگامی بیشتر می‌شود که

اندام‌های حسی دیگری (مانند شنوایی و بویایی و بینایی) موفق نشوند این اطلاعات را به گربه برسانند.

لیکن بقیهٔ حواس گربه‌ها هم بسیار نیرومندند. حواس شنوایی و بویایی گربه‌ها بسیار تکامل پیدا کرده است. گربه چشم‌های بسیار تیزبین و «جلوبین» (مانند چشم‌های انسان) دارد و به این ترتیب قادر است در یک لحظه بر یک شئ خیره شود و فاصلهٔ خودش با آن را تخمین بزند. چشم‌های گربه برای دیدن در تاریکی نیز مناسب هستند. هنگام روز و روشنایی هوا، مردمک چشم گربه چنان کوچک می‌شود که به صورت یک خط باریک در می‌آید. ولی شب‌ها به طور کامل باز می‌شود تا ضعیف‌ترین ذره‌های نور را هم جذب کند.

پشت چشم‌های گربه با ماده‌ای پوشیده شده است که همهٔ ذره‌های نوری را که وارد چشم‌های او می‌شوند، منعکس می‌کند.

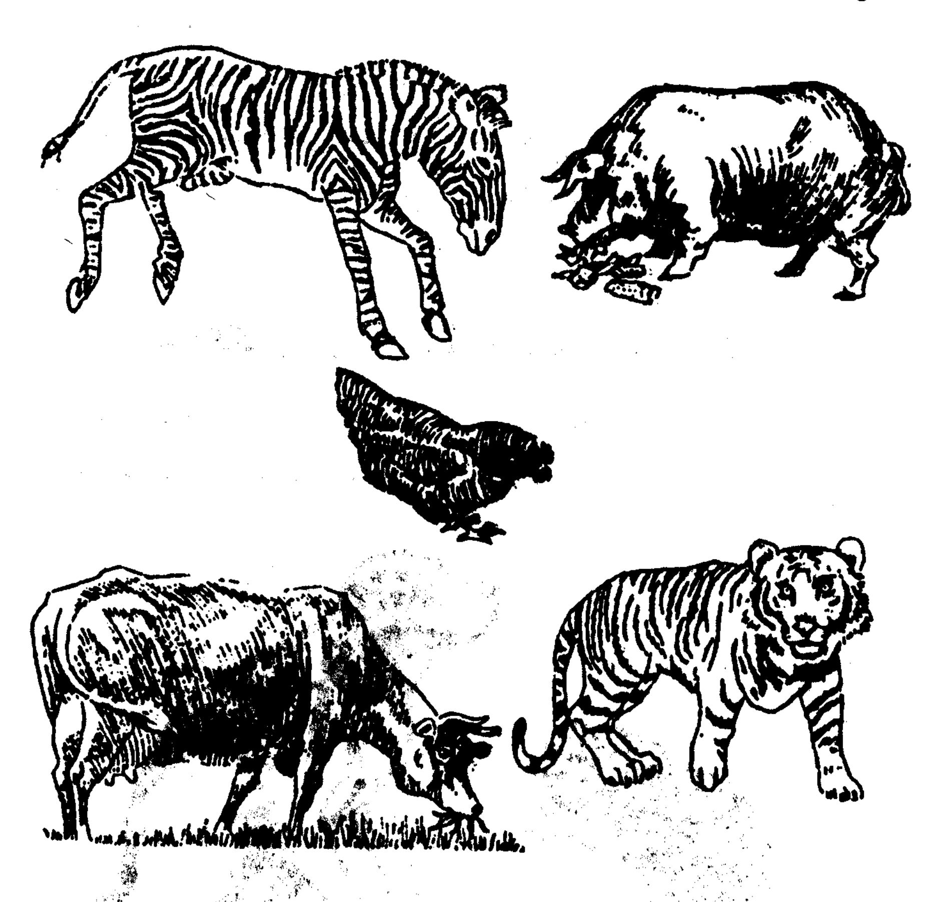
چرا جانوران نمی‌توانند حرف بزنند؟

بسیاری از حیوانات می‌توانند به راحتی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند ولی هیچ کدام از آنها قادر نیستند مانند ما انسان‌ها با همدیگر «حرف بزنند». به عبارت دیگر، هیچ یک از جانوران روی سیارهٔ زمین هنگامی که می‌خواهد با سایر همنوعانش ارتباط برقرار سازد، از «واژه» یا «کلمه» استفاده نمی‌کند.

پرنده‌ها صداهایی را از خودشان خارج می‌سازند که پرندگان دیگر (و همنوعشان) استفاده می‌کنند و حتی می‌توانند حالاتی عاطفی (مانند خوشی یا خشم یا ترس) را بیان کنند.

لیکن «سخن گفتن» ما انسان‌ها پدیدهٔ بسیار بغرنجی است که هیچ یک از جانوران دیگر قادر نیست آن را اجرا کند. یکی از علت‌های این موضوع آن است که ما انسان‌ها برای اینکه یک کلمه را تلفظ کنیم، باید مجموعه‌ای از اندام‌های صوتی

خود را به شیوهٔ مخصوصی مورد استفاده قرار دهیم. طرز ارتعاش تارهای صوتی ما به هنگام حرف زدن، طرز هماهنگ ساختن حنجره و دهان و حفره‌های بینی، طرز حرکت لب‌ها و دندان‌ها و آروارهٔ پایینی و زبان و سق دهان ما (فقط برای تولید حرف‌های صدادار و بی‌صدا) کاری است که جانوران قادر نیستند از عهدهٔ انجام دادنش برآیند.



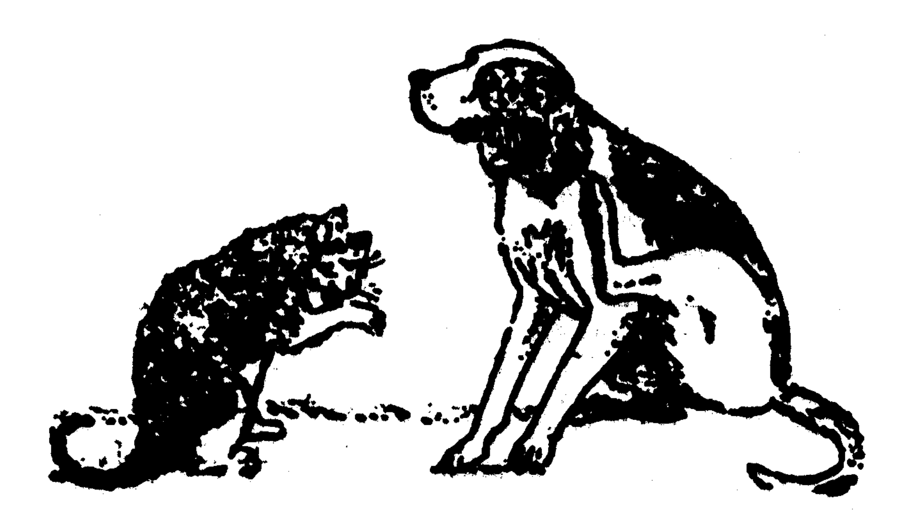
صرف‌نظر از این موضوع، باز هم جانوران قادر نیستند یک سلسله واژه را پشت سر هم ردیف کنند و «جمله» بسازند. به غیر از این علت، یک دلیل دیگر (که مهم‌تر نیز هست) برای عدم توانایی دیگر جانوران به «سخن گفتن» وجود دارد.

«واژه‌ها» برچسب‌هایی برای اشیا و اعمال و احساس‌ها و تجربه‌ها و اندیشه‌های ما به شمار می‌روند. به عنوان مثال، واژهٔ «پرنده» برچسبی برای یک شئ زنده و پرنده می‌باشد و ما واژه‌های دیگری نیز برای بیان رنگ و شکل و آواز خواندن این پرنده به کار می‌بریم. برای بیان اندیشه‌ها یا احساس‌های شنونده از این واژه‌هایی که دربارهٔ پرنده یا رفتار پرنده به کار برده‌ایم، از واژه‌های دیگری استفاده می‌شود.

به این ترتیب، معنای استفاده از واژه‌ها، استفاده از برچسب‌ها یا نمادها و سپس سازمان‌دهی کردن آنها به شیوه‌ای مخصوص برای انتقال یک موضوع خاص است. این کار مستلزم داشتن اندکی «هوش» است که هیچ جانوری از آن برخوردار نیست و به همین علت است که جانوران نمی‌توانند مانند ما انسان‌ها «حرف بزنند».

چرا کک روی بدن سگ و گربه زندگی می‌کند؟

«کک» یک جانور «انگل» محسوب می‌گردد و «انگل» گیاه یا جانوری است که در کنار یک موجود زندهٔ دیگر به سر می‌برد و یا در داخل بدن او یا بر روی سطح بدنش



زندگی می‌کند. جانوری را که انگل بر روی او به سر می‌برد، «میزبان» می‌گویند. به عنوان مثال، کک (که «انگل» است) بر روی پوست سگ و گربه (که «میزبان» به شمار می‌آیند) زندگی می‌کند و خون آنها را می‌مکد.

کک سری کوچک و دایره شکل دارد و قطعات دهانش به صورتی ساخته شده‌اند که برای مکیدن خون مناسب می‌باشند. از طرف دیگر، بدن کک بسیار کوچک و ریز است. کک انگلی است که بال ندارد ولی دارای سه جفت پا می‌باشد. در ضمن، پاهای عقبی کک نسبت به بقیهٔ پاهایش درازتر است و به همین جهت است که کک قدرت جهندگی و پرش حیرت‌آوری دارد و در حقیقت می‌توانیم بگوییم که کک در میان همهٔ موجودات زنده «قهرمان پرش» محسوب می‌گردد.

به عنوان مثال، این حشره قادر است تا ارتفاع بیست سانتی‌متر به هوا بپرد و هنگام پرش طول نیز قادر است تا سی سانتی‌متر به جلو پرش کند. اگر قدرت حیرت‌انگیز پرش کک را با جثه‌اش مقایسه کنیم و سپس جثهٔ کک را با جثهٔ انسان بسنجیم، خواهیم دید که انسان اگر قدرت پرش کک را داشت، می‌توانست با یک پرش به ارتفاع سیزده و نیم متری بپرد و در پرش طول نیز مسافت بیست و یک متر را با یک جهش طی کند!

در جهان صدها نوع کک وجود دارد. مثلاً در ایالات متحدهٔ آمریکا بیش از پنجاه نوع کک یافت می‌شود. کک‌هایی که بر روی بدن سگ‌ها و گربه‌ها زندگی می‌کنند، تقریباً در همهٔ نواحی دنیا پیدا می‌شوند.

کک‌ها فقط در بدن سگ و گربه زندگی نمی‌کنند بلکه به جانوران گوناگون (مانند موش صحرایی، خرگوش، سنجاب، پرندگان اهلی و وحشی و تقریباً به همهٔ جانوران خون‌گرم) حمله می‌کنند. در بعضی از نقاط دنیا نوعی از کک وجود دارد که علاوه بر اینکه بر روی بدن سگ‌ها و گربه‌ها به سر می‌برد، به انسان‌ها نیز حمله می‌کند.

در قرون وسطا، موش‌هایی که کک بر روی بدنشان زندگی می‌کرد، باعث انتشار

نوعی طاعون، موسوم به «طاعون خیارکی»، در سراسر قارهٔ اروپا شدند. کک تا زمانی که موش نمرده بود، بر روی بدن او زندگی می‌کرد و بعد از مردن موش، آن کک به انسان‌ها حمله می‌کرد و میکروب‌های بیماری طاعون را به بشر انتقال می‌داد.

البته امروزه بیماری «طاعون خیارکی» بسیار کم شده و کمتر انسان‌ها را مورد یورش قرار داده است ولی هنوز هم همچنان وجود دارد و ریشه‌کن نشده است.

چرا مردم شیر دریایی را شکار می‌کنند؟

بعضی از زیست‌شناسان و جانورشناسان عقیده دارند که چنانچه اقدامات لازم برای حفاظت از زندگی شیرهای دریایی به عمل نیاید، ممکن است به زودی نسل این جانور از روی سیارهٔ زمین محو گردد.

شاید بپرسید: مگر شیر دریایی در چه خطری قرار گرفته است و اصلاً شیر دریایی چه جور جانوری است؟

در جواب سؤالتان باید بگوییم که شیر دریایی جانور عظیم‌الجثه‌ای است که در آب‌های قطب شمال و سواحل دور افتادهٔ آمریکای شمالی و قسمت شمال شرقی سیبری زندگی می‌کند. طول قد این جانور در هنگامی که بالغ شده باشد، از دو و نیم متر تا سه و نیم متر است و وزنش نیز در حدود هزار و دویست کیلوگرم می‌باشد. شیر دریایی پوست ضخیم و کلفتی دارد که زبر و چین‌دار است و مو یا پشم یا چیزی شبیه به «خز» ندارد.

شیرهای دریایی نر و ماده عاج‌هایی در دهانشان می‌روید و این جانوران برای کندن زمین و پیدا کردن انواع گوناگون نرم‌تنان و همچنین برای پیکار کردن با دشمن از این عاج‌ها استفاده می‌کنند. شیرهای دریایی به صورت گروهی با یکدیگر زندگی می‌کنند. آنها در فصل تابستان از خط ساحلی شمال آمریکا و سیبری پایین‌تر نمی‌آیند.



در فصل پاییز، همراه با یخبندان، شیرهای دریایی در سمت جنوب رو به پایین حرکت می‌کنند و با آغاز شدن فصل بهار، دوباره رو به شمال می‌روند. انسان‌ها به دلایل گوناگونی دست به شکار شیرهای دریایی می‌زنند. اسکیموها و سایر قبیله‌هایی که در منطقهٔ قطب شمال سکونت دارند، برای اینکه مواد غذایی، سوخت، لباس و بعضی از وسایل خود را تهیه نمایند، شیرهای دریایی را شکار می‌کنند.

همان طورکه گفتیم، از شیرهای دریایی برای تهیهٔ مواد غذایی، سوخت، لباس و ابزار دیگر استفاده می‌شود. به این ترتیب، می‌توانیم بگوییم که همهٔ اجزای بدن شیر دریایی عملاً مورد استفاده قرار می‌گیرد. از چربی شیر دریایی برای تهیهٔ سوخت استفاده می‌شود. پوست این جانور (که به «چرم» شباهت دارد) برای تهیهٔ لباس و گوشتش نیز به عنوان یک مادهٔ غذایی مورد استفاده واقع می‌شود. عاج‌هایی که در آروارهٔ بالایی شیرهای دریایی می‌روید نیز برای ساختن انواع وسایل و اشیای گوناگون دیگر به کار می‌روند. قبیله‌های اسکیموها از عاج‌های شیر دریایی برای ساختن اشیای کوچک تزیینی استفاده می‌کنند.

حدود بیست سال پیش، جانورشناسان و مسئولان حفظ طبیعت، بعد از یک آمارگیری چند ساله، اظهار داشتند که تقریباً حدود چهل هزار یا پنجاه هزار شیر دریایی در جهان وجود دارد.

ماهی‌ها چگونه تولیدمثل می‌کنند؟

بیشتر ماهی‌ها تخم می‌گذارند. این تخم‌ها یا در آب فرو می‌روند و یا روی آب شناور می‌مانند. پوستهٔ خارجی تخم ماهی از یک لایهٔ شفاف پوشیده شده است. در داخل پوسته، خود تخم ماهی قرارگرفته است که از زرده و پروتوپلاسم تشکیل می‌شود. پروتوپلاسم مادهٔ زنده‌ای است که بعداً به ماهی تبدیل می‌شود. این زرده (مانند زردهٔ تخم‌مرغ) مواد غذایی‌ای را که برای رشد ماهی لازم است فراهم می‌سازد.

سلول تخم ماهی به وسیلهٔ یک اسپرم از ماهی نر بارور می‌گردد. این اسپرم شناکنان به طرف سلول تخم می‌آید و از راه پوسته به درون تخم نفوذ می‌کند. پوستهٔ تخم سوراخ کوچکی دارد که درست در بالای سلول واقع شده است. اسپرم‌هایی که به سوی تخم شنا می‌کنند، فقط از راه همین سوراخ است که می‌توانند وارد تخم شوند.

بعد از اینکه اسپرم‌ها به این ترتیب وارد تخم ماهی شدند، تخم به وسیلهٔ یکی از اسپرم‌ها بارور خواهد شد. آنگاه مراحل زندگی در درون تخم آغاز می‌گردد. سلول‌ها آن قدر تقسیم می‌شوند تا بالاخره یک ورقهٔ نازک به وجود می‌آورند و سراسر زرده را می‌پوشانند. این ورقه به تدریج شکل ماهی آینده را به خودش می‌گیرد. روی ورقهٔ مزبور یک برجستگی به چشم می‌خورد که بعدها «سر» ماهی خواهد شد.

عضله‌های ماهی آینده به صورت نقطه‌های ریز به وجود می‌آیند و دم ماهی آینده نیز به صورت یک «برآمدگی» شکل می‌گیرد. در این حالت، ماهی به صورت «جنین» است و این جنین در داخل تخم ماهی به مراحل رشد خویش ادامه می‌دهد. بعد از چند روز، پوستهٔ تخم نرم می‌شود و ماهی جنین از داخل تخم خود خارج می‌گردد.

ماهی نوزاد بعد از این مرحله آزادانه به هر طرف شنا می‌کند، رشد می‌یابد و رفته‌رفته به یک ماهی بالغ مبدل خواهد گشت.

تا اینجا قسمت بیشتر بحث ما به تخم‌هایی مربوط می‌شد که در بیرون از بدن «ماهی مادر» گذاشته و بارور می‌شوند.

ماهی‌هایی که تخم می‌گذارند، در اصطلاح جانورشناسی «تخم‌گذار» نامیده می‌شوند. لیکن بعضی دیگر از انواع ماهی‌ها نیز وجود دارند که «بچه‌زا» یا «زنده‌زا» هستند؛ یعنی به جای اینکه تخم بگذارند، نوزاد زنده‌ای را به وجود می‌آورند.

در این قبیل ماهی‌ها تخم‌های ماهی در درون بدن ماهی ماده بارور می‌شوند و پس از طی کردن مراحل رشد خویش به صورت «نوزاد ماهی» در می‌آیند. نوزادهای ماهی بعد از پایان مراحل جنینی، از شکم مادر خارج می‌شوند.

چگونه فیلم سینمایی ساخته شد؟

در زبان‌های اروپایی، فیلم سینمایی را «تصاویر متحرک» نیز می‌نامند و ساختن تصاویری که متحرک به نظر می‌رسند، از ده‌ها سال پیش در نتیجهٔ تلاش صدها انسان آغاز شده بود. در سال‌های ۱۸۸۰ تا ۱۸۸۹ میلادی، آزمایش‌هایی برای به وجود آوردن تصور «حرکت» با استفاده از عکس‌های متعدد انجام می‌گرفت. به عنوان مثال، ده‌ها دوربین را برپا می‌داشتند تا از یک اسب که در حال دویدن بود، عکس‌های بسیار زیادی بگیرند.

در اواخر سال‌های دهۀ ۱۸۸۰ میلادی، فیلم حلقه‌ای ساخته شد. سپس دوربین‌هایی اختراع شد که از یک صحنۀ حرکت، یک رشته عکس‌های جدا جدا بر روی یک حلقه فیلم می‌گرفت. سپس آن سلسله عکس‌ها را با همان سرعت به نمایش می‌گذاشتند و به این ترتیب، آن صحنه یا حرکت بازنمایی می‌شد. به همین علت، این قبیل فیلم‌ها را «فیلم متحرک» می‌نامیدند.

مردم شدیداً به تماشای این قبیل فیلم‌ها علاقه‌مند شدند. در آغاز، آنچه که نمایش داده می‌شد، صحنه‌هایی از چیزی بود که حرکت می‌کرد؛ به عنوان مثال، امواجی که به ساحل می‌کوبیدند، اسب‌هایی که می‌دویدند، بچه‌هایی که تاب می‌خوردند و قطارهایی که وارد ایستگاه می‌شدند.

نخستین فیلم داستانی در سال ۱۹۰۳ میلادی در آزمایشگاه توماس ادیسون ساخته شد. این فیلم «سرقت بزرگ در قطار» نام داشت و تمام تماشاگران را به هیجان آورد. فیلم مزبور را در چادرهای سیاه ضد نور نمایش می‌دادند.

نخستین تماشاخانهٔ مخصوص فیلم متحرک در ایالات متحدهٔ آمریکا، در نوامبر سال ۱۹۰۵ میلادی در پیتسبورگ (از شهرهای پنسیلوانیا) آغاز به کار کرد. صاحبانش نام «نیکلودئون» را بر آن نهادند و به زودی نیکلودئون‌های بسیاری در سراسر آن کشور افتتاح گردید و مردم به تماشای فیلم‌های گوناگون رفتند.

بیشتر فیلم‌های جدید در نیویورک و نیوجرسی ساخته می‌شد و ساختن فیلم در هالیوود از سال ۱۹۱۳ میلادی به بعد آغاز گردید.

چرا عدد ۱۳ را نحس می‌پندارند؟

تصور نحس بودن عدد ۱۳ یک تصور خرافی است و خرافات انواع بسیار گوناگونی دارد. همهٔ انواع خرافات به نوعی به اشیای طبیعت، جادو، ارواح، رنگ‌ها، حوادث و چیزهایی مانند اینها مربوط می‌شوند. اما شاید هیچ پندار یا تصور خرافی به اندازهٔ تصور نحس بودن عدد ۱۳ در سراسر جهان این همه معتقد نداشته باشد.

به عنوان مثال، در غرب، هتل‌ها طبقهٔ سیزدهم ندارند و بعد از طبقهٔ دوازدهم، طبقهٔ چهاردهم می‌آید. در میان اتاق‌های هتل‌ها نیز اتاق شمارهٔ ۱۳ وجود ندارد و بسیاری از مردم هیچ وقت سیزده نفر را به شام یا ناهار دعوت نمی‌کنند.

اما آنچه که مایهٔ شگفتی می‌شود، این است که دربارهٔ سرچشمهٔ پیدایش تصور نحس بودن عدد ۱۳، هیچ توافق یا وحدت نظری وجود ندارد و در هر جا نظری متفاوت با جاهای دیگر ارائه می‌دهند. بعضی عقیده دارند که از نخستین روزی که انسان با شمارش اعداد آشنا شد، از عدد سیزده خوشش نمی‌آمد!

بشر ده انگشت دستش را با دو پایش جمع می‌کرد و به عدد دوازده می‌رسید ولی فراتر از آن (یعنی عدد سیزده) برایش ناشناخته و وحشت‌انگیز بود. در محافل مذهبی مسیحیت، تصور خرافاتی نحس بودن عدد سیزده را به «آخرین شام» حضرت مسیح(ع) ارتباط می‌دهند. در «آخرین شام»، حضرت عیسی(ع) و دوازده نفر حواری او که روی هم سیزده نفر می‌شدند، حضور داشته‌اند.

بعضی دیگر از صاحب‌نظرها این تصور را به ضیافت وال هالا (در اساطیر یونان) ارتباط می‌دهند که دوازده نفر از رب‌النوع‌ها به آن دعوت شده بودند. «لوکی» که مظهر ستیزه‌جویی و شیطنت بود، بدون دعوت به آن جمع پیوست و تعدادشان را به سیزده نفر رساند و در نتیجه، «بالدر» که مورد علاقهٔ رب‌النوع‌ها بود، کشته شد.

نکتهٔ شگفت‌انگیز دیگری که دربارهٔ عدد سیزده می‌گویند، آن است که این عدد در نزد چینی‌ها و مصریان باستان مبارک و خجسته به شمار می‌رفته است!

چرا ماشین تحریر چنین ترتیبی دارد؟

ماشین تحریر امروزی دستگاهی پیچیده و یکپارچه است. انسان‌های گذشته دست به دست یکدیگر دادند و به هم کمک کردند تا این دستگاه تکامل یافت و به شکل امروزی درآمد.

مخترعان از نخستین سال‌های قرن هیجدهم میلادی در اندیشهٔ ساختن ماشینی بودند که بتواند بنویسد. نخستین نمونهٔ قابل استفادهٔ «ماشین تحریر» در سال ۱۸۶۷ میلادی به وسیلهٔ کریستوفر شولتز در آمریکا ساخته شد. «ماشین تحریر» شولتز در

آن روزها «حرف‌نویس» نامیده می‌شد و در آغاز نیز مردم چندان علاقه‌ای به ماشین کردن نوشته‌هایشان نشان نمی‌دادند.

لیکن از نخستین سال‌های ۱۸۸۰ میلادی، بر شهرت ماشین تحریر افزوده شد و تعداد بیشتری از مردم به استفاده از آن روی آوردند. از آن زمان تا به حال به طور پیوسته اصلاحاتی در ساختمان و طرز کار ماشین تحریر به عمل آمده است. ولی ترتیب عجیب قرار گرفتن حروف ماشین تحریر هیچ وقت به هم نخورده و تغییر نکرده است. این ترتیب همان است که نخستین مخترع ماشین تحریر برای آن در نظر گرفته بود.

بعضی از سازندگان ماشین تحریر می‌گویند حروف ماشین تحریر را می‌توانند به طرزی مؤثرتر از شکل کنونی‌اش مرتب کنند و کنار همدیگر بچینند. این افراد بارها سعی کرده‌اند اصلاحاتی در ترتیب مزبور به وجود آورند ولی تا به حال به موفقیتی دست نیافته‌اند. به نظر می‌رسد که مردم نیز به این طرز قرار گرفتن حروف ماشین تحریر خو گرفته‌اند و خواستار تغییر یافتن آن نیستند. ترتیب حروف ماشین تحریر عملاً در تمام انواع آن ثابت است. این طرز قرار گرفتن حروف الفبا را «ردیف همگانی» می‌نامند.

بعضی از کارشناسان عقیده دارند که ترتیب مزبور عملاً «بهترین ترتیب ممکن» است. این افراد اظهار می‌دارند حروفی که با همدیگر می‌آیند، در بیشتر موارد طوری کار گذاشته شده‌اند که انگشت‌های ماشین‌نویس بتواند به حالتی طبیعی و مسلسل‌وار به آنها برسد.

چگونه قاچ‌های ساعتی تعیین شدند؟

قبل از تعیین «قاچ‌های ساعتی» آشفتگی‌های بسیار زیادی در کارهای مردم (مخصوصاً در تطبیق برنامهٔ حرکت قطارها) پیش می‌آمد. در ایالات متحدهٔ آمریکا

برای آنکه به این آشفتگی‌ها پایان داده شود، استفاده از «قاچ‌های استاندارد ساعتی» آغاز گردید.

در سال ۱۸۸۴ میلادی در شهر واشینگتن کنفرانسی برای تدوین مناسب‌ترین روش «تعیین زمان در نقاط مختلف جهان» تشکیل شد. در این کنفرانس کرهٔ زمین را به بیست و چهار «قاچ» تقسیم کردند که هر قاچ ۱۵ درجهٔ جغرافیایی را به خود اختصاص می‌دهد. تقسیم‌بندی مزبور یک تقسیم‌بندی طبیعی است زیرا سیارهٔ زمین با سرعت ۱۵ درجه در ساعت به دور خود می‌چرخد.

در داخل هر «قاچ»، اختلاف ساعت وجود ندارد و اختلاف میان یک قاچ با قاچ بلافاصله بعد یا قبل از خودش دقیقاً «یک ساعت» است. گرینویچ لندن (در انگلستان) به عنوان «مبدأ محاسبه» برگزیده شد.

به این ترتیب هنگامی که درگرینویچ ظهر باشد، در قاچ بعدی (البته اگر به طرف شرق حرکت کنیم) ساعت یک بعدازظهر خواهد بود.

در قاچ بعدی (اگر به طرف غرب حرکت کنیم) ساعت یازده صبح است و در شهر نیویورک (که به اندازهٔ پنج قاچ در سمت غرب گرینویچ قرار گرفته است) ساعت ۷ صبح خواهد بود.

کشور ایالات متحدهٔ آمریکا به ترتیب براساس نصف‌النهارهای هفتاد و پنجم، نودم، صد و پنجم، و صد و بیستم، به چهار قاچ ساعتی تقسیم شده است. زمان ساعت معمول در این قاچ‌ها را زمان استاندارد شرقی، مرکزی، کوهستانی و اقیانوسی می‌نامند.

در آن طرف کرهٔ زمین ازگرینویچ، خط تقسیم کنندهٔ دیگری وجود دارد که نامش را «خط بین‌المللی تاریخ» گذاشته‌اند. این خط تقریباً بر نصف‌النهار صد و هشتادم منطبق است. هنگامی که درگرینویچ ظهر باشد، در «خط بین‌المللی تاریخ» نیمه‌شب خواهد بود. هر کس که از این خط بگذرد (بسته به اینکه در جهت شرق حرکت کند یا در جهت غرب) یا یک روز عقب می‌افتد یا یک روز جلو.

چرا سیستم متری به وجود آمد؟

در چند سال گذشته که علوم گوناگون در راه پیشرفت قدم گذاشتند، دانشمندان درکارهای مربوط به «اندازه‌گیرهای دقیق» با مشکلات فراوانی روبه‌رو شدند.

واحدهای اندازه‌گیری از یک کشور به کشور دیگر، و حتی در مناطق مختلف یک کشور، متفاوت بودند. به همین علت، دانشمندان در سال‌های ۱۷۰۰ تا ۱۷۰۹ میلادی به بحث پرداختند تا سیستم یا روشی منطقی برای اندازه‌گیری پیدا کنند که در سراسر جهان پذیرفته شود.

این سیستم در سال ۱۷۹۱ میلادی در کشور فرانسه ابداع شد. فرانسوی‌های برای ابداع چنین سیستمی دلایل دیگری نیز داشتند. مهم‌ترین این دلایل، این بود که در آن زمان، فرانسوی‌های در گرماگرم یک انقلاب اجتماعی به سر می‌بردند. رهبران انقلاب تصمیم داشتند ملت فرانسه را از تمام بقایای نفرت‌انگیز گذشته برهانند و به همین علت، با پی‌ریزی یک سیستم اندازه‌گیری جدید موافق بودند.

کار فرانسوی‌ها از «اندازه‌گیری طول» آغاز شد و آنها تصمیم گرفتند برای این کار یک «متر» (مشتق از یک واژهٔ لاتینی به معنای «اندازه گرفتن») را به عنوان معیار برگزینند. به همین جهت است که تمامی مجموعهٔ ابداعی فرانسوی را «سیستم متری» (یا «سیستم متریک») می‌نامیم.

فرانسوی‌ها در آغاز سعی کردند «متر» را دقیقاً چیزی معادل «یک چهل میلیونیم» محیط نصف‌النهار سیارهٔ زمین قرار دهند. ولی هنگامی که معلوم شد محاسبات انجام شده برای تعیین محیط کرهٔ زمین درست نبوده است، مبنای «متر» را فاصلهٔ دو نقطه بر روی یک میلهٔ «پلاتین ـ ایریدیم» قرار دادند.

تمام واحدهای اندازه‌گیری در این سیستم (یعنی طول، حجم و جرم) به نحوی با «متر» ارتباط دارد.

در عمل نیز کاربرد و به یاد سپردن «سیستم متری» بسیار آسان است. ولی در

نخستین روزهای ابداع این سیستم، خیلی‌ها نمی‌خواستند با این تغییر سازگار شوند. در سال ۱۸۴۰ میلادی، دولت فرانسه دستور داد که همهٔ مردم فرانسه باید «سیستم متری» را بپذیرند و در غیر این صورت، مجازات خواهند شد.

ملت‌های دیگر نیز به تدریج «سیستم متری» را پذیرفتند و امروزه در سراسر جهان به کار می‌رود.

چگونه «آگهی تجارتی» آغاز شد؟

«آگهی کردن» یکی از راه‌های خبردار ساختن مردم است. این کار ممکن است گفتن چیزی دربارهٔ فروش فلان کالا یا خدمات باشد. گاهی نیز «آگهی کردن» ممکن است به صورت وادار ساختن مردم به انجام کاری معین یا حتی اعلام نام کسی در حضور دیگران باشد. به این ترتیب، می‌بینیم که آگهی کردن (یا «تبلیغ») به طرزی بسیار طبیعی آغاز شده و از نخستین روزها نیز شکل‌های گوناگونی داشته است.

به عنوان مثال، در حفاری‌های شهر تبس، پاپیروسی پیدا شده است که در آن گفته‌اند هر کسی یک بردهٔ فراری خاص را دستگیر کند و تحویل بدهد، جایزه خواهد گرفت. این پاپیروس به سه هزار سال قبل مربوط می‌شود ولی در حقیقت یک «آگهی» به معنای واقعی است.

حدود هزار و پانصد سال قبل از میلاد، تابلوهایی درگذرگاه‌ها آویزان می‌کردند و مردم را از نوع خدماتی که در آن مغازهٔ خاص انجام داده می‌شد، آگاه می‌ساختند و این نیز شکل دیگری از «آگهی تجارتی» بود.

بعد از اختراع چاپ، «آگهی» شکل‌های تازه‌تری به خود گرفت. نخستین آگهی چاپی به زبان انگلیسی به فروش یک کتاب دعا و نماز مربوط می‌شد که در سال ۱۴۷۷ میلادی در لندن انتشار یافت. نخستین «آگهی روزنامه‌ای» در صفحهٔ آخر یک روزنامهٔ چاپ لندن در سال ۱۶۲۵ میلادی منتشر گردید.

«آگهی تجارتی غیر رایگان» تا سال ۱۷۰۴ میلادی در آمریکا انتشار یافته بود. در سال ۱۷۷۱ میلادی، ۳۱ روزنامه در تمام مستعمرات (منظور ایالات متحدهٔ آمریکاست که مستعمرهٔ اروپایی‌ها بود) چاپ می‌شد و در تمام آنها آگهی تجارتی دیده می‌شد.

البته در بیشتر کشورهای جهان امروز «آگهی» نه فقط از طریق روزنامه بلکه از طریق رادیو و تلویزیون نیز پخش می‌شود. نخستین آگهی‌های تجارتی رادیویی در سال ۱۹۲۰ میلادی از رادیوهای آمریکا پخش گردید.

پخش آگهی‌های تجارتی از تلویزیون عموماً در سال‌های بعد از جنگ جهانی دوم آغاز شد. این روش آگهی به سرعت گسترش یافت و امروزه مردم چنان با آگهی‌های تجارتی تلویزیونی خو گرفته‌اند که مضمون آنها را بهتر از هر برنامهٔ سرگرم‌کنندهٔ دیگری می‌توانند به یاد بیاورند!

چرا مدرسه ساخته شد؟

از روزگار انسان‌های غارنشین تا به حال، آدمی همیشه آنچه را که می‌دانسته است، به کودکان و جوانان خود آموخته است. اگر این انتقال دانش و تجربه صورت نمی‌گرفت، هیچ کودکی امکان زنده ماندن پیدا نمی‌کرد. زیرا هیچ کودکی نمی‌توانست بفهمد که کدام جانور خطرناک است و کدام گیاه خوردنی است و یا برای گرم کردن خود چگونه باید آتش روشن کند؟

بعد از گذشت صدها سال، آدمی طرز نوشتن دانسته‌هایش را یاد گرفت و به این ترتیب توانست اطلاعات بیشتری را ذخیره کند و به فرزندان و نوه‌هایش بسپارد. پس از اختراع الفبا و خط، مدرسه‌ها نیز آغاز به کار کردند. نخستین مدرسه‌ای که در تاریخ به آنها اشاره شده است، در حدود سه یا چهار هزار سال قبل در مصر و بین‌النهرین شروع به کار نمودند.

به این ترتیب، مدرسه‌ها را به این منظور ساختند که اطلاعات و دانش بزرگ‌ترها به کوچک‌ترها منتقل شود و آنها با به کار بستن این دانسته‌ها بتوانند برای زندگی در جهان آینده آماده شوند.

اما استخوان‌بندی اجتماعات بشری در روزگاران گذشته طوری بود که استفاده از مدرسه و آموختن سواد را برای همهٔ کودکان و نوجوانان امکان‌پذیر نمی‌ساخت. مثلاً در مصر جوانانی که می‌خواستند کاهن یا مأمور دولت یا معمار یا پزشک شوند، می‌توانستند به مرحلهٔ تحصیلات عالی قدم بگذارند. لیکن فقط تعداد اندکی از جوان‌ها بودند که موفق می‌شدند صاحب این تحصیلات شوند.

ساکنان سرزمین فلسطین نیز سنتی طولانی در آموزش و پرورش و آموختن سواد داشتند. وقتی فلسطینی‌ها به صورت یک ملت مستقل می‌زیستند، پدر هر خانواده تارخ ملت خویش، قوانین و مذهب سرزمینش را به فرزندانش می‌آموخت. بعدها که سرزمین فلسطین به اشغال بیگانگان درآمد، آنها کوشیدند جلوی نابود شدن سنت‌ها و اعتقاداتشان را بگیرند. در محیط زندگی آنها مدرسه‌هایی شکل گرفت که به هر کسی (چه فقیر و چه غنی) زبان و دین و تاریخ فلسطین و اقوام باستانی آن آموزش داده می‌شد.

به احتمال زیاد، این نخستین بار در تاریخ بشر بود که فقیر و ثروتمند به طور مساوی از امکانات آموزش و پرورش رسمی برخوردار می‌شدند.

چرا سرعت کشتی را با «گره» اندازه می‌گیرند؟

وقتی کشتی‌ها نخستین بار در پهنهٔ بیکران دریاها به حرکت درآمدند، راه یا وسیلهٔ مطمئنی برای دانستن موقعیت خویش در دریا نداشتند. سرانجام توانستند با پیدا کردن طول جغرافیایی و عرض جغرافیایی هر نقطه، مطمئن شوند که در فلان جا هستند.

«عرض جغرافیایی» به فاصلهٔ هر جسم از خط استوا گفته می‌شود که در شمال یا جنوب آن واقع شده باشد. «طول جغرافیایی» نشان می‌دهد که جسم مورد بحث تا چه اندازه در شرق یا غرب واقع گردیده است.

دانشمندان توافق کرده‌اند که مبدأ طول جغرافیایی صفر درجه را در گرینویچ انگلستان قرار دهند. نخستین کشتی‌ها برای اینکه بدانند در چه نقطه‌ای از طول جغرافیایی قرار گرفته‌اند، ابتدا محاسبه می‌کردند که در یک مدت معین چه مقدار مسافت را طی نموده‌اند. برای پیدا کردن این مسافت از یک «کنده» کمک می‌گرفتند. این «کنده» قطعه چوب بلندی بود که به یک سرش وزنه‌ای بسته بودند و سر دیگرش به طنابی دراز متصل بود. کنده را از عقب کشتی به دریا می‌انداختند و پس از شناور شدن آن، همزمان با حرکت کشتی، طناب را رها می‌کردند تا به دریا کشیده شود. با اندازه گرفتن مقدار طنابی که در یک زمان مشخص به دریا کشیده شده بود، می‌توانستند سرعت کشتی را محاسبه کنند.

در سال‌های بعد، طناب را در فواصل مساوی گره می‌زدند. ملوان ضمن کشیده شدن طناب به دریا، تعداد گره‌هایی را که در یک زمان معین از دستش رد می‌شدند، می‌شمرد. از روی تعداد گره‌ها سرعت کشتی به دست می‌آمد. از آن به بعد، ملوان‌ها از واژهٔ «گره» برای بیان سرعت کشتی استفاده کرده‌اند.

امروزه منظور از «گره» مسافتی است برابر با یک «مایل دریایی در ساعت». یک مایل دریایی برابر است با ۱/۸۵۲ کیلومتر (یعنی اندکی بیشتر از یک مایل خشکی).

فرض کنید یک کشتی با سرعت ۱۵ گره حرکت می‌کند. معنای این عبارت آن است که کشتی مزبور در هر ساعت ۱۵ مایل دریایی را می‌پیماید.

امروزه نیز «کنده» برای نشان دادن مقدار سرعت کشتی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما کنده‌های امروزی به شکل میله‌های فلزی ویژه‌ای با تیغه‌های یا پره‌های پهن در اطرافشان ساخته می‌شود.

همزمان با جلو رفتن کشتی در آب، میلهٔ فلزی مزبور می‌چرخد و طناب را

پیوسته به دور خود می‌پیچد. سپس طناب پیچیده شده را به کشتی می‌برند و سرعت واقعی کشتی را از روی آن محاسبه می‌کنند.

چرا مسیحی‌ها درخت کریسمس دارند؟

وجود «درخت کریسمس» در بسیاری از خانه‌ها نشانهٔ عید یا جشن میلاد حضرت مسیح(ع) است. تزئین کردن درخت کریسمس یک رسم و سنت احتماعی است و جزو فرایض دینی محسوب نمی‌شود. این رسم در حقیقت در کشور آلمان پیدا شد و به دورانی مربوط می‌شود که انسان‌های اولیه به درخت (مخصوصاً درخت‌های همیشه سبز) احترام می‌گذاشتند.

این قبیل درخت‌ها در فصل زمستان پژمرده نمی‌شدند و نمی‌مردند و به همین جهت نشانه‌ای از جاودانگی به شمار می‌رفتند. مسیحیانی که در کشور آلمان زندگی می‌کردند، این رسم را به رسم برگزاری عید یا جشن تولد حضرت عیسی (ع) تبدیل کردند.

ساکنان نواحی شمال دانمارک، سوئد و نروژ (که پوشیده از جنگل‌های انبوه است) رسمی داشتند و دارند که در ایام کریسمس، درخت سبز کوچکی را به خانهٔ خود می‌آوردند.

انگلیسی‌ها رسمی برای آوردن درخت به خانه نداشتند تا اینکه یک شاهزادهٔ آلمانی به نام «آلبرت ساکس‌کوبرگ‌گوتا» با ملکهٔ ویکتوریا ازدواج کرد. شاهزاده آلبرت نخستین درخت تزیین شدهٔ کریسمس را در سال ۱۸۴۱ میلادی در کاخ ویندسور برپا داشت.

در دنیای جدید (یعنی قارهٔ آمریکا) نخستین درخت‌های کریسمس را سربازان «هس» (یکی از شهرهای آلمان) در دورهٔ انقلاب آمریکا با خودشان به این سرزمین آوردند. بعدها مهاجران آلمانی این رسم و سنت را در همه جای ایالات متحدهٔ آمریکا رواج دادند.

بسیاری از کارهایی که امروزه به نشانهٔ جشن و شادی انجام می‌گیرد، روزگاری نشانهٔ کفر و بی‌ایمانی بود.

رومی‌های باستان در مراسم مذهبی خود انواع گل و شاخ و برگ گیاهان و درخت‌ها را قرار می‌دادند. از مدارک تاریخی چنین بر می‌آید که ساکسون‌ها در مراسم مذهبی خود از درخت راج، یا درخت پاپیتال یا درخت غار استفاده می‌کرده‌اند.

درو‌ییدها (کاهنان بریتانیای قدیم) بنیان‌گذاران سنت آویختن گیاه دارواش در خانه هستند. کاهنان قدیم قوم سلت، گیاه دارواش را نشانهٔ امید و آرامش می‌دانستند.

چرا واشینگتن پایتخت آمریکا شد؟

ایالات متحدهٔ آمریکا بعد از پیروزی انقلاب آمریکا به یک شهر مرکزی (یا پایتخت) احتیاج داشت. انتخاب محل پایتخت، نتیجهٔ یک توافق و سازش بود زیرا بسیاری از شهرها و مناطق بودند که می‌خواستند افتخار «پایتخت شدن» را نصیب خود کنند.

سرانجام تصمیم گرفته شد شهر جدیدی ساخته شود و کنگرهٔ آمریکا در سال ۱۷۹۰ میلادی بنای آن‌را تصویب کرد و به موجب آن، اجازهٔ انتخاب محل پایتخت را به مسئولان داد.

این محل می‌بایست جایی در نزدیکی رودخانهٔ پوتوماک و حداکثر سی کیلومتر مربع مساحت داشته باشد. قرار شد زمینی را که در آن منطقهٔ سی کیلومتر مربعی قرار داشت به احترام کریستوف کلمب، ناحیهٔ کلمبیا بنامند.

ناحیهٔ کلمبیا در زبان انگلیسی به صورت District of Columbia نوشته می‌شود که مخفف آن .D.C است و به همین جهت معمولاً پایتخت آمریکا را

«واشینگتن دی سی» می‌نویسند و می‌خوانند. شهری نیز که قرار بود در آن محل ساخته شود، به احترام نخستین رئیس جمهور آمریکا «واشینگتن» نامیده شد.

در سال ۱۷۹۱ میلادی، جرج واشنیگتن محل کنونی شهر واشینگتن را انتخاب کرد. این منطقه به نظر او بسیار عالی بود زیرا در اینجا عمق رودخانهٔ پوتوماک به قدری بود که به کشتی‌های بزرگ امکان می‌داد به پایتخت نزدیک شوند.

دو ایالت مریلند و ویرجینیا این زمین را به دولت آمریکا دادند. ایالت مریلند ۱۹۲ کیلومتر مربع و ایالت ویرجینیا ۱۰۸ کیلومترمربع به دولت اهدا کردند.

بعدها (یعنی در سال ۱۸۶۴ میلادی) زمینی که ایالت ویرجینیا داده بود، به درخواست خود این ایالت، مجدداً به ویرجینیا پس داده شد.

جرج واشینگتن یک معمار کاردان و هوشیار فرانسوی را برای تهیهٔ نقشهٔ شهر انتخاب کرد. در این نقشه می‌بایست خیابان‌های عریض و درختکاری شده در دو طرف و ساختمان‌های زیبا و با شکوه دولتی و بناهای یادبود برای بزرگداشت خاطرهٔ نام‌آوران تاریخ آمریکا پیش‌بینی می‌شد.

در سال ۱۸۰۰ میلادی، خانهٔ رئیس‌جمهور تقریباً ساخته و تکمیل شد. بنای کاپیتول (یا کنگرهٔ آمریکا) بر روی تپه‌ای ساخته شد و چون قرار بود جلسه‌های کنگره در آن تشکیل شود، نام «کاپیتول هیل» را بر آن گذاشتند.

در همان سال ۱۸۰۰ میلادی، جان کوینسی آدامز (رئیس‌جمهور وقت آمریکا) به همراه دیگر اعضای دولت به شهر جدید (یعنی واشینگتن دی سی) نقل مکان کردند.

چگونه جدول کلمات متقاطع به وجود آمد؟

«جدول کلمات متقاطع» هم یک چیز تازه بود و هم یک چیز نه چندان تازه! از روزگاران باستان، مردم با چیزی به نام «چارچوب کلمات» آشنایی داشته‌اند.

در «چارچوب کلمات» از توالی افقی یا عمودی حروف الفبا کلمه‌های ثابتی ساخته می‌شد.

«جدول کلمات متقاطع» از چهارخانه‌های سیاه و سفید که اندازهٔ مساوی دارند ساخته می‌شود. در ستون‌های عمودی و افقی جدول مزبور، کلمه‌های مختلفی از درهم بافته شدن حروف به وجود می‌آید. راهنمای پیداکردن این کلمه‌ها به صورت «تعریف کوتاه و شماره‌گذاری شده» در پایین هر جدول نوشته می‌شود. پس همان طوری که ملاحظه می‌کنید، «جدول کلمات متقاطع» چیز تازه‌ای اضافه بر آنچه که در «چارچوب کلمات» دیده می‌شد، با خود نیاورده است.

نخستین «جدول کلمات متقاطع» را مردی به نام «آرتور وین» به وجود آورد. این جدول نخستین بار در ضمیمهٔ روز یکشنبه بیست و سوم دسامبر سال ۱۹۲۱ میلادی در روزنامهٔ «ورلد» (چاپ نیویورک) منتشر شد. روزنامهٔ نامبرده تا چند سال بعد نیز یگانه چاپ کنندهٔ «جدول کلمات متقاطع» بود و اصلاحات بسیاری نیز در شکل آن ایجاد نمود.

در سال ۱۹۲۴ میلادی، نخستین کتاب «جدول کلمات متقاطع» انتشار یاف. تا آن زمان، «جدول کلمات متقاطع» نتوانسته بود محبوبیت چندان زیادی به دست آورد. اما بعد از منتشر شدن آن کتاب، «جدول کلمات متقاطع» به یک سرگرمی مردم‌پسند در آمریکا (و سپس در سراسر جهان) تبدیل شد.

روزنامه‌های دیگر نیز به انتشار «جدول کلمات متقاطع» دست زدند و در سال ۱۹۲۴ میلادی روزنامهٔ «ورلد» اعلام کرد که هر روز یک جدول چاپ خواهد کرد.

روزنامهٔ «نیویورک هرالد تریبیون» نیز همین کار را کرد و چیزی نگذشت که «جدول کلمات متقاطع» به طور مرتب در بیشتر روزنامه‌ها انتشار یافت.

انگلیسی‌ها چاپ «جدول کلمات متقاطع» را از سال ۱۹۲۵ میلادی آغاز کردند. در ابتدا کتاب‌های جدول را از آمریکا وارد می‌نمودند ولی چیزی نگذشت که خودشان نوعی جدول را (البته با مختصری تفاوت) در روزنامه‌هایشان چاپ کردند.

چگونه گریپ‌فروت نام‌گذاری شد؟

«گریپ‌فروت» (که معنای لغوی‌اش «میوهٔ انگوری» می‌باشد) میوه‌ای است که اندازهٔ آن تقریباً دو برابر یک پرتقال معمولی و به مراتب بزرگ‌تر از «انگور» می‌باشد. ولی اسم این میوه از نام «انگور» گرفته شده است و اگر روزی گذرتان به باغ گریپ‌فروت بیفتد، به دلیل این تقلید اسم پی خواهید برد.

این میوهٔ سنگین، به صورت خوشه‌ای (مانند دانه‌های انگور) از شاخه‌ها آویزان می‌شود و در هر خوشه تا هیجده عدد گریپ‌فروت ممکن است وجود داشته باشد. بنابراین، ملاحظه می‌کنید که اسم گریپ‌فروت از تشابه میان شکل ظاهری این میوه با انگور (یا «گریپ») گرفته شده است.

اسپانیایی‌ها نخستین مردمی بودند که میوه‌هایی مانند پرتقال و لیمو و گریپ‌فروت را با خودشان به فلوریدا (در جنوب ایالات متحدهٔ آمریکا) و جزایر هند غربی بردند. اما در آن زمان، درخت گریپ‌فروت را فقط به دلیل قشنگ بودنش در باغ‌ها می‌کاشتند زیرا این درخت شکوفه‌هایی سفید رنگ و خوشبو و برگ‌هایی تیره رنگ و براق دارد.

در آن روزها تعداد انگشت‌شماری از مردم میوهٔ این درخت را می‌خوردند و تازه، از طعم نسبتاً تلخ گریپ‌فورت خوششان نمی‌آمد. به همین علت، تمام کسانی که در باغ یا منزلشان درخت گریپ‌فروت داشتند، آن قدر میوه‌هایش را نمی‌چیدند تا خودش می‌ریخت و در پای درخت می‌پوسید.

نخستین خریداران گریپ‌فروت (که بازاری برای این میوه به وجود آوردند) مسافرانی بودند که برای سیر و سیاحت به جنوب آمریکا می‌رفتند. این میهمان‌ها در اواخر قرن نوزدهم میلادی با قطار برای گذراندن تعطیلات زمستانی حویش به فلوریدا می‌رفتند.

آنها از گریپ فروت خوششان آمده بود و غالباً به هنگام بازگشت به وطنشان،

مقداری از آن را به عنوان «سوغات» با خود می‌بردند.

نخستین محمولهٔ گریپ فروت در فاصلهٔ سال‌های ۱۸۸۰ و ۱۸۸۵ به شهرهای نیویورک و فیلادلفیا فرستاده شد و این نخستین بازار فروش میوهٔ گریپ‌فروت بود. از آن به بعد، باغ‌های گریپ‌فروت در کالیفرنیا نیز رونق گرفت اما تعدادشان از باغ‌های فلوریدا کمتر بود. امروزه این میوه در بخش‌هایی از تگزاس، آریزونا، کوبا و جاماییکا کشت می‌شود.

درخت گریپ‌فروت کوتاه قد است و ارتفاعش معمولاً از ۷/۵ متر بیشتر نخواهد شد. گریپ‌فروت انواع گوناگون دارد ولی بهترین گونه‌های شناخته شدهٔ آن عبارتند از: وانکن، بی‌دانهٔ مارش و والترز.

چگونه ورزش‌های میدانی آغاز شدند؟

اگر به گذشتهٔ بسیار دور در تاریخ بشر نگاه کنیم، خواهیم دید که پیدایش ورزش‌های میدانی به احتمال زیاد با آیین‌های مذهبی همزمان بوده است. انسان‌های اولیه مراسم پرستش خدایان خویش را با اجرا کردن رقص‌های مخصوصی برگزار می‌نمودند. رقص‌های مزبور تقلیدی از کارهایی بود که انسان‌هایی اولیه در هنگام جنگ یا شکار جانوران انجام می‌دادند. بعدها رقص‌های مزبور را جدا از مراسم پرستش خدایان (و در واقع برای سرگرمی) انجام می‌دادند، زیرا عملاً به شکل ورزش‌های میدانی شباهت پیدا کرده بود.

در میان مصری‌ها نزدیک به چهار هزار سال پیش، شکل مخصوصی از ورزش‌های میدانی رواج داشت. اما ورزش‌های میدانی (به شکلی که ما امروزه می‌شناسیم) از جامعهٔ یونانیان باستان آغاز شده است. نخستین بازی‌های المپیک یونانی‌ها (چنانکه از مدارک و اسناد تاریخی برمی‌آید) در سال ۷۷۶ پیش از میلاد برگزار شده است.

بشر امروزی بدون هیچ شک و تردیدی پذیرفته است که فعالیت‌های ورزشی نقش مهمی در زندگی‌اش دارند. اما نقش مهم ورزش امروزی را با اهمیتی که ورزش‌های میدانی برای یونانیان باستان داشته است، نمی‌توانیم مقایسه کنیم.

در آن زمان ورزش‌هایی مانند پرش و کشتی را در ضمن تحصیل به پسران نوجوان یاد می‌دادند. مربی‌ها در توضیح تدریس این ورزش‌ها می‌گفتند هر مردی تا گذشتن از میان‌سالی، باید ورزش‌های میدانی را به خوبی یاد گرفته باشد.

کمال مطلوب یونانی‌ها داشتن عقلی سالم در بدنی سالم بود. به همین علت، مردانی را که فقط و فقط به دنبال ورزش می‌رفتند و یا مردانی را که فکری درخشان داشتند ولی نمی‌توانستند در هیچ یک از ورزش‌ها شرکت کنند، مورد تقدیر قرار نمی‌دادند.

یونانی‌ها در همان زمان‌های قدیم، در رشته‌های ورزشی (به خصوص در مشت‌زنی و کشتی‌گیری) تعدادی ورزشکار حرفه‌ای داشتند. یونانی‌ها جشن‌های ورزشی بسیار زیادی برپا می‌کردند ولی قدیمی‌ترین و مهم‌ترین جشن ورزشی در آن میان، مراسم «بازی‌های المپیک» بود. در این بازی‌ها فقط جوانانی می‌توانستند شرکت کنند و رقابت نمایند که دورهٔ ده ماههٔ آموزش ورزشکاری را گذارنده باشند.

این بازی‌ها در آغاز فقط شامل مسابقات «دو» و «پرش» بود ولی بعدها یونانی‌ها کشتی و مشت‌زنی و پرتاب دیسک و پرتاب نیزه و مسابقات گردونه‌رانی را هم بر آن افزودند.

چرا سربازها «سلام نظامی» می‌دهند؟

«سلام نظامی» حرکتی است به نشانهٔ احترام به شخصی از رده یا مقام بالاتر. اجرای این حرکت، در هر موردی به شکل خاصی انجام می‌شود. «سلام نظامی» در تمام دوران‌های تاریخی و در تمام فرهنگ‌های بشر وجود داشته ولی شکل آن در

نقاط مختلف با یکدیگر فرق می‌کرده است. در بعضی از موارد، به شکل خم شدن، و در موارد دیگر به شکل زانو زدن یا بر زمین افتادن، یا حرکات گوناگون دست و بازو اجرا می‌شده است. «سلام نظامی انفرادی» که سربازها به مافوق خود می‌دهند (یعنی همان «بالا بردن دست راست تا پیشانی یا لبهٔ کلاه») اخیراً در تاریخ بشر معمول شده است.

تا اواخر قرن هیجدهم میلادی، درجه‌دارها به هنگام سلام دادن به افسران (یا سربازها هنگام سلام دادن به افسرها) کلاه‌شان را بر می‌داشتند. این کار هنوز هم به نشانهٔ «احترام» در میان افراد غیرنظامی مرسوم است. رسم «کلاه از سر برداشتن» در اروپا به زمانی مربوط می‌شود که وقتی شوالیه‌ای به نزد اربابش می‌رسید، آفتابگیر کلاهخودش را بالا می‌زد و یا کلاهش را برمی‌داشت.

تغییر روش احترام‌گذاشتن (یعنی تغییر یافتن «برداشتن کلاه» به «بالا بردن دست در سلام نظامی») دلیلی بسیار جدی داشت. وقتی سربازها تفنگ‌های فتیله‌ای و سبک خودشان را شلیک می‌کردند، پودر سیاه رنگ باروت روی دستشان می‌نشست و آن را کاملاً سیاه می‌نمود. در چنین حالتی اگر می‌خواستند کلاهشان را با دست بردارند و سلام نظامی بدهند، کلاهشان کاملاً کثیف و سیاه می‌شد. به همین جهت بود که در اواخر قرن هیجدهم میلادی، چنین تغییری در شیوهٔ «سلام نظامی دادن» به وجود آمد.

افسر یا سربازی که شمشیر یا سلاح دیگری را بر دوش خود حمل می‌کند (چه سواره باشد یا پیاده) با آوردن قبضهٔ سلاح به جلوی دهانش سلام می‌دهد و سپس نوک سلاح را به طرف راست و پایین می‌چرخاند. این شکل از «سلام نظامی» در دورهٔ قرون وسطا (که شوالیه‌ها شمشیر خود را با حالتی خاص و به نشانهٔ صلیب مسیح می‌بوسیدند) معمول شده است. این حرکت را در آن زمان برای ادای سوگند انجام می‌دادند.

چگونه انسان «نوشتن» آموخت؟

بر کسی روشن نیست که «نوشتن» ازکجا و در چه زمانی به وجود آمد. ولی انسان امروزی تصور بسیار روشنی از چگونگی پیدایش و تکامل آن در روزگار باستان دارد.

انسان‌ها در آغاز برای ثبت مراسم شکار، جنگ‌ها و زندگی قبیله‌ای خودشان «تصویر می‌کشیدند». از «تصویر» برای انتقال دادن پیام نیز استفاده می‌شد. تصویر خورشید به معنای «روز» بود. دو نقطه درکنار خورشید به معنای «دو روز» بود. این نوع علامت‌ها را «تصویر نگاری» می‌نامند.

با پیشرفت تمدن، انسان‌ها این تصویرها را ساده‌تر کردند و بر سرعت خود در این شیوهٔ «نوشتن» افزودند. مصری‌ها برای رساندن معنای «آب» یک «خط مواج» می‌کشیدند. چینی‌ها یک گوش در میان دو درب اتاق می‌کشیدند که معنایش جملهٔ امری «گوش کن» بود. این قبیل علامت‌ها را «ایدئوگرام» یا «اندیشه‌نگاری» می‌نامند.

مصری‌ها مجموعه‌ای از علامت‌های گوناگون برای «نوشتن» داشتند که امروزه آنها را «هیروگلیف» نام‌گذاری کرده‌اند. این خط در آغاز تماماً «اندیشه‌نگارانه» بود ولی مصری‌ها بعد ازگذشت چند صد سال، مجموعه‌ای از علائم صوتی (یا «تلفظ») نیز ابداع کردند. از این علامت‌ها در جاهایی استفاده می‌کردند که می‌خواستند به جای اشیا، صدای کلمه‌ها را نشان بدهند.

در جریان پیشرفت‌های بعدی تمدن، انسان‌ها به علامت‌های بسیار بیشتری احتیاج پیداکردند. از همین جا بود که روش مخصوصی برای «هجی کردن کلمه‌ها» مطابق با صداهای کلمه‌ها ابداع شد. به عنوان مثال، در زبان انگلیسی، واژهٔ Belief (یعنی «اعتقاد») را با کشیدن یک Bee (یعنی «زنبور عسل») و یک Leaf (یعنی «برگ درخت») می‌نویسند. این قبیل علامت‌ها را «صدانگاری» می‌نامند و چون در این شیوه از هجاهای گوناگونی استفاده می‌شود، خط مزبور «هجایی» هم نامیده می‌شود.

مرحلهٔ بعدی در «تکامل خط» اندیشهٔ استفاده از یک «الفبا»ی مرکب از «حروف جداگانه» بود. مصری‌ها و بابلی‌های باستان در نوشتن کلمه‌ها از «حروف الفبا» استفاده می‌کردند. الفبای یونانی و الفبای لاتینی (که امروزه در میان بیشتر ملت‌های اروپایی و آسیایی رواج دارد) از الفبای مصری‌ها و بابلی‌ها گرفته شده است.

چگونه واحدهای اندازه‌گیری پدید آمد؟

سال‌های سال پیش از به وجود آمدن واحدهای اندازه‌گیری، انسان یک چیز را برحسب یک چیز آشنای دیگر اندازه می‌گرفت. در این زمینه، یکی از آشناترین چیزهایی که انسان‌ها با آن سر و کار داشتند، «بدن» یا «اندام‌های» خود انسان بودند. به عنوان مثال، اگر می‌خواستند فاصلهٔ خانهٔ خودشان تا خانهٔ همسایه را اندازه بگیرند، این فاصله را قدم‌زنان می‌پیمودند و تعداد قدم‌های خود را می‌شمردند. آنگاه می‌گفتند: از اینجا تا آنجا فلان تعداد «قدم» (مثلاً صد قدم) است.

یا مثلاً طول یا عرض اتاق را با تعداد دفعاتی که یک پای خود را به پای دیگرشان می‌چسباندند و می‌پیمودند، اندازه می‌گرفتند. سپس اظهار می‌داشتند: طول یا عرض اتاق فلان تعداد «پا» (مثلاً شش پا) می‌شود.

بازو یا دست یا انگشت‌های انسان برای اندازه‌گیری چیزهای کوچک روزمره (مانند پارچه و غیره) سودمند واقع می‌گردید. فاصلهٔ نوک بینی تا نوک انگشت‌های دست، دست با بازوی گشاده، فاصلهٔ نوک انگشت تا آرنج، از نوک انگشت شست تا نوک انگشت کوچک (وقتی وجبش را باز می‌کرد)، پهنای دست، پهنای انگشت دست و غیره، همگی جزئی از واحدهای اندازه‌گیری بودند.

ولی مشکل این قبیل اندازه‌گیری‌ها آن بود که واحدهای مورد استفاده از شخصی به شخص دیگر تفاوت داشتند. به عنوان نمونه، دست یا پا یا انگشت‌های یک انسان از انسان دیگر درازتر یا کوتاه‌تر بود و به همین علت، تعیین واحدهای

ثابت اندازه‌گیری ضرورت پیدا کرد.

در دورهٔ قرون وسطا اتحادیه‌های بازرگانان از واحدهای مورد استفاده مراقبت به عمل می‌آوردند. بعدها دولت‌ها استاندارد یا اندازهٔ مشخصی را برای تمام انواع «واحدهای اندازه‌گیری» تعیین کردند.

امروزه در سراسر جهان دربارهٔ اندازه‌های ثابت توافق شده است و دولت‌های بیشتر کشورها موافقت کرده‌اند که از واحدهای اندازه‌گیری ثابت استفاده کنند. در بیشتر کشورهای دنیا اداره‌ها و مؤسسه‌های مخصوصی برای نظارت بر «اوزان» و جریان تبدیل سیستم قدیمی خود به سیستم «متریک» هستند.

در ایالات متحدهٔ آمریکا ادارهٔ ملی استانداردها در سال ۱۹۰۱ میلادی تأسیس شد تا بر استفاده از اندازه‌های استاندارد نظارت کند. در سال ۱۷۹۱ میلادی، سیستم اندازه‌گیری «متریک» درکشور فرانسه معمول گردید و امروزه بیشترکشورها آن را پذیرفته‌اند.

کشورهایی مانند ایالات متحدهٔ آمریکا، کانادا، استرالیا و نیوزیلند نیز در جریان تبدیل سیستم قدیمی خود به سیستم «متریک» هستند.

چگونه طالع‌بینی پیدا شد؟

«زایچه» یا «طالع‌نما» چیست؟ «زایچه» نمودار یا جدولی است از اجرام آسمانی که مواضع نسبی خورشید و ماه و ستاره‌ها و سیاره‌ها را در یک زمان معین نشان می‌دهد. برای ترتیب دادن طالع یک شخص، باید زمان و مکان دقیق تولد وی معلوم باشد تا بتوانند آن اجرام آسمانی را به زمان تولد وی ارتباط بدهند.

منجم‌ها مدعی هستند که با تعیین موضع نسبی اجرام آسمانی در زمان تولد هر شخص، می‌توانند آینده‌اش را پیشگویی کنند تا به او اندرز بدهند که در زندگی چه تصمیماتی بگیرد و چه کارهایی را انجام دهد یا ندهد. توجه دارید که گفتیم

«منجم‌ها» چنین ادعایی می‌کنند و از همین جا می‌توانید به سرچشمهٔ پیدایش «زایچه» و «طالع‌بینی» پی ببرید.

«طالع‌بینی» قسمتی از علم «احکام نجوم» است و عقیده دارد که اجرام آسمانی بر کارهای انسان‌ها مؤثرند و حوادث آینده را می‌توان به کمک مشاهدات نجومی پیشگویی کرد. سابقهٔ تاریخی علم «احکام نجوم» به دوران کلدانی‌ها و بابلی‌ها در دو هزار سال پیش از میلاد حضرت عیسی(ع) می‌رسد.

علم «احکام نجوم» در ابتدا کوششی بود برای استفادهٔ سودمند و ثمربخش از آنچه که در ستاره‌ها و سیاره‌ها در امور انسان‌ها مطالعه و مشاهده می‌شود. منجم‌ها و سایر ستاره‌شناس‌های روزگار باستان متوجه شده بودند که حرکات خورشید و ماه و ستارگان و سیاره‌ها با نظم خاصی (یا در دوره‌های خاصی) صورت می‌گیرد.

فصل‌های سال، بارندگی‌ها و دوره‌های رشد گیاهان نیز از نظم و ترتیب خاصی پیروی می‌کردند. از همین جا بود که منجم‌ها این دو موضوع را به یکدیگر ارتباط دادند و این اعتقاد را دامن زدند که گویا حرکات و مواضع اجرام آسمانی بر زندگی انسان‌ها تأثیر می‌گذارند.

چرا هنگام عطسه می‌گوییم «عافیت باشد»؟

هرگاه دوستی عطسه کند، می‌گوییم «عافیت باشد». آلمانی‌ها می‌گویند «سلامت باشید» و ایتالیایی‌ها می‌گویند «شاد باشید». در کشورهای خاور دور و خاور نزدیک، وقتی کسی عطسه می‌کند، مردم دست‌هایشان را به هم می‌زنند و سرشان را (رو به عطسه کننده) تعظیم‌کنان پایین می‌آورند.

توضیحی که در این خصوص داده شده است با مسئلهٔ خرافات ارتباط پیدا می‌کند. می‌گویند این رسم‌ها وقتی پیدا شد که انسان اولیه گمان می‌کرد که روح یا جان هر کس به شکل هوا یا در نفس اوست و در درون کاسهٔ سرش جا دارد. به

همین علت «عطسه» ممکن است این روح را برای مدتی کوتاه یا برای همیشه از کاسهٔ سر عطسه کننده بیرون نماید مگر اینکه خداوند مانع شود. جملهٔ «عافیت باشد» در حقیقت یک نوع «دعای توسل به خداوند» بوده است که جلوی بیرون رانده شدن روح را بگیرد. عده‌ای از مردم در برابر عطسه کننده سر فرود می‌آوردند و با این کار می‌خواستند بگویند: «امیدوارم روحت از بدنت نگریزد.»

لیکن بعضی از کارشناسان و صاحب‌نظران بر این باورند که گفتن جملهٔ «عافیت باشد» نشانهٔ خرافات نیست. این صاحب‌نظرها اظهار می‌دارند که این رسم از زمانی آغاز گردید که بیماری طاعون سراسر آتن را فراگرفته بود و «عطسه» معمولاً نخستین نشانهٔ ابتلای انسان به طاعون محسوب می‌شد. رومی‌ها این رسم را با خودشان به بریتانیا بردند و در میان ساکنان اولیهٔ آنجا رواج دادند. وقتی هم که مردم بریتانیا به طاعون مبتلا شدند، جملهٔ «عافیت باشد» را درست به همان منظوری که آتنی‌ها به کار برده بودند، به زبان می‌آوردند. به عبارت دیگر، بریتانیایی‌ها با ابراز جملهٔ «عافیت باشد» از خداوند می‌خواستند شخصی را که امکان مردن داشت، از مرگ نجات بدهد.

البته در مورد «عطسه» خرافات بسیار زیاد دیگری هم به وجود آمده است که در میان مردم بسیار هم رواج داشت و آن را با جملهٔ «صبر آمد» بیان می‌نمایند. به عنوان مثال، عده‌ای می‌گویند ممکن است حوادثی برای عطسه کننده رخ بدهد و به همین علت، وی باید مدت کوتاهی صبر کند. بروز عطسه نیز در اتفاق افتادن یا اتفاق نیفتادن یک حادثهٔ خاص حائز اهمیت تلقی می‌گردید.

آب چگونه آتش را خاموش می‌کند؟

نخست بهتر است ببینیم آتش چگونه به وجود می‌آید. برای افروخته شدن «آتش» دو چیز لازم است:

اول ـ یک مادهٔ سوختنی (مانند چوب یا کاغذ یا الکل و یا بنزین و نفت).

دوم ـ اکسیژن.

مادهٔ سوختنی به سرعت با اکسیژن ترکیب می‌شود و وقتی چوب در میان شعله‌های آتش یا نفت در کوره‌ها می‌سوزد، «سوخت» سریعاً با اکسیژن هوا ترکیب می‌شود. هنگامی که به اندازهٔ کافی گرم شود، اکسیژن می‌تواند به تدریج و آزادانه با آن ترکیب گردد و به محض ترکیب شدن اکسیژن، ناگهان آتش در می‌گیرد.

برای خاموش کردن آتش، سه راه وجود دارد و در هر سه مورد، باید یکی از دو جزء لازم برای آتش‌سوزی، از صحنه برداشته یا حذف شود.

نخستین راه، برداشتن مادهٔ سوختنی یا قسمتی از مادهٔ سوختنی است.

دومین راه خاموش کردن آتش، جلوگیری از رسیدن اکسیژن به آن است. اگر اکسیژن به آتش نرسد، آتش خاموش می‌شود. به عنوان مثال، آتش نمی‌تواند در محیط پر از گاز کربنیک بسوزد. بعضی از مأموران آتش‌نشانی پرده‌ای از گاز کربنیک در اطراف آتش به وجود می‌آورند و به این ترتیب، راه رسیدن اکسیژن به آتش را می‌بندند.

سومین راه خاموش کردن آتش، گرفتن گرمای آن است و به همین علت است که آب روی آتش می‌پاشند. «آب» گرمای مواد آتش گرفته را جذب می‌کند و درجهٔ حرارت آن اجسام را پایین می‌آورد. به محض اینکه درجه حرارت به اندازه‌ای پایین‌تر از درجهٔ آتش‌گیری رسید، مواد سوختنی از سوختن باز خواهند ایستاد.

بعضی از آتش‌ها را نمی‌توانیم با آب خاموش کنیم. به عنوان مثال، نفت و روغن بر روی آب شناور می‌شوند.

اگر کسی بخواهد روغن آتش گرفته را با آب خاموش کند (مانند وقتی که ماهیتابه در حین آشپزی آتش می‌گیرد) روغن مشتعل به سطح آب می‌آید و همچنان به سوختن ادامه می‌دهد.

چرا گیاهان رو به خورشید می‌چرخند؟

اگر گیاهان رو به خورشید نچرخند و قرار نگیرند، نمی‌توانند زنده بمانند و قادر نخواهند بود غذای خویش را تأمین کنند. برگ‌های هر گیاه غذای لازم برای تمام قسمت‌های آن را به شکل قند تولید می‌کند. «برگ» مادۀ سبز مخصوصی دارد که امکان تولید «قند» را به آن می‌دهد. این ماده را «کلروفیل» یا «سبزینه» می‌نامند.

کلروفیل فقط در برابر تابش نور خورشید می‌تواند «قند» بسازد. این فعل و انفعال غذاسازی را «فتوسنتز» (یعنی «ترکیب شدن با نور») اسم‌گذاری کرده‌اند. به این ترتیب، معلوم می‌شود که چرا گیاهان مجبورند به طرف نور خورشید بچرخند و رو در روی خورشید قرار گیرند.

ولی راستی، گیاهان چگونه قادر می‌شوند چنین کاری را انجام دهند؟ گیاه‌شناسان می‌گویند که گیاه «نورگرا» است یعنی به طرف نور کشیده می‌شود و این کار را به این شکل انجام می‌دهد:

سلول‌های گیاهی حاوی سلول‌های رشد به نام «اوکسین» هستند و این مواد از نور می‌گریزند. هنگامی که گیاه در معرض تابش نور نباشد، اوکسین‌ها در سلول‌های آن طرف از ساقه (که رو به نور نیست) جمع می‌شوند. اوکسین‌ها در آن طرف که رو به سایه قرار دارد، باعث می‌شوند که سلول‌ها سریع‌تر از طرفی که رو به نور است رشد کنند. همین امر است که باعث می‌شود گیاهان به طرف منبع نور خم شوند.

بیشتر مردم خیال می‌کنند گیاه هیچ حرکتی ندارد. این تصور از آنجا پدید آمده است که حرکت گیاه به قدری کند است که کسی متوجه آن نمی‌شود. اما اگر بتوانید به بعضی از گیاهان در فیلم‌هایی که به روش «حرکت تند» گرفته می‌شوند نگاه کنید، خواهید دید که برگ‌ها و گل‌ها و ساقه‌های آنها (حتی وقتی هم که باد نمی‌وزد) تقریباً به طور دائم در حرکتند.

برخی از گیاهان خیلی تند حرکت می‌کنند. به عنوان مثال، کدو حلوایی، کدو

مسمایی و یا خیار می‌توانند در مدت ده روز به دور یک نخ که برای نگه داشتن آنها بسته می‌شود، بپیچند.

چرا در سایر سیاره‌ها زندگی نیست؟

تا به حال برای انسان به طور قطع ثابت نشده است که هیچ شکلی از حیات در سیاره‌های دیگر وجود ندارد و این یکی از مسائلی است که کاوش‌های کیهانی می‌کوشد پاسخش را پیدا نماید. لیکن انسان به طور قطع می‌داند که چه شرایط خاصی باید وجود داشته باشد تا حیات به وجود آید.

حرارت (یا «دما») باید به درجهٔ معینی برسد. تمام موجودات زنده باید در چارچوب دمای ویژه‌ای به زندگی خود ادامه دهند. مادهٔ زنده را نباید با حرارت «پخت» یا در سرما منجمد کرد.

شرط بعدی، «آب» است. تمام موجودات و مواد زنده به «آب» احتیاج دارند. برای گیاهان سبز، نور و بعضی ازکانی‌ها ضروری است. جانوران به یک منبع غذایی احتیاج دارند. هر جا که نتوانند غذایشان را به دست آورند، در آنجا نمی‌توانند زندگی کنند.

آیا همهٔ این شرایط لازم برای زندگی، در سیاره‌های دیگر هم وجود دارد؟ با استناد به اطلاعاتی که بشر تا به حال دربارهٔ وضع و شرایط سیاره‌های دیگر به دست آورده است، به نظر نمی‌رسد که چنین شرایطی در سیاره‌های دیگر وجود داشته باشد. در اینجا بهتر است نگاهی به وضعیت بعضی از سیاره‌ها بیندازیم و ببینیم چگونه است.

سیارهٔ زهره از هر سیارهٔ دیگری بیشتر به زمین شباهت دارد. بعضی از ستاره‌شناسان معتقدند که ممکن است شکلی از زندگی گیاهی در آنجا وجود داشته باشد زیرا این دانشمندان توانسته‌اند وجود بخار آب را در هوای بالای ابرهای زهره

ردیابی کنند. ولی این امکان نیز وجود دارد که گرمای سطح سیارهٔ زهره تا هشتصد درجهٔ سانتی‌گراد برسد و اگر چنین حدسی درست باشد، در آنجا حیات نمی‌تواند وجود داشته باشد.

سیاره‌هایی مانند مشتری و زحل با لایه‌های بسیار ضخیمی از ابرهای حاوی گازهای سمی (البته سمی برای انسان) پوشیده شده‌اند و سطح هر دوی این سیاره‌ها در زیر لایه‌های ابرها احتمالاً بسیارگرم و سوزان است.

در مورد بقیهٔ سیاره‌های منظومهٔ شمسی نیز وضع چنین است و به نظر می‌رسد که در هرکدام از آنها شرایطی وجود دارد که زندگی را غیرممکن می‌سازد یا شرایط لازم برای زندگی در آنها وجود ندارد.

چرا ستاره‌های دنباله‌دار ناپدید می‌شوند؟

ستارهٔ دنباله‌دار نیز (مانند هر یک از سیاره‌ها یا مانند کرهٔ ماه) یکی از اعضای خانوادهٔ خورشید (یعنی منظومهٔ شمسی) است. ستارهٔ دنباله‌دار با یک برنامهٔ زمان‌بندی شده ثابت در مسیر یا مدار مخصوصی به دور خورشید می‌چرخد. ولی بیشتر ستاره‌های دنباله‌دار مدارهایی به مراتب طولانی‌تر از این را طی می‌کنند. یعنی مدارشان به شکل یک سیگار برگ دراز و چاق (یا بیضی دراز) است.

این ستاره‌های دنباله‌دار در مدار خود ممکن است تا نیمه راه نزدیک‌ترین سیاره‌ها نیز پیش بروند. ستارهٔ دنباله‌داری که در چنین مداری به حرکت درآمده است، شاید پس از چندین هزار سال آن را به طور کامل طی کند. به همین علت است که ما انسان‌ها تصور می‌کنیم که ستارهٔ دنباله‌دار مزبور ناپدید گشته است.

ستاره‌های دنباله‌دار به شدت زیر نفوذ جاذبهٔ گرانشی سیاره‌ها هستند. تعداد اندکی از ستاره‌های دنباله‌دار در نتیجهٔ همین جاذبهٔ گرانشی از مدارهای ثابت خود بیرون افتاده‌اند و در مدارهای کوتاه‌تری قرار گرفته‌اند.

به عنوان مثال، سیارهٔ مشتری چند ستارهٔ دنباله‌دار را به دور خودش گرد آورده است که پیمودن مدارشان به دور خورشید، برای هر کدام شش سال طور می‌کشد.

ستاره‌های دنباله‌داری که به فواصل منظم ظاهر می‌گردند، «ستاره‌های دنباله‌دار دوره‌ای» نامیده می‌شوند.

ولی به راستی آیا هیچ ستارهٔ دنباله‌داری تا ابد «ناپدید» می‌شود؟ بله. بعضی از دنباله‌دارها ناپدید می‌شوند. در سال ۱۸۲۶ میلادی، ستاره‌شناسی به اسم «ویلهلم فون بیلا» یکی از همین ستاره‌های دنباله‌دار گمشده را دید. ستارهٔ دنباله‌دار مزبور چندین بار دیگر هم بازگشت و هر بار عده‌ای از ستاره‌شناس‌ها آن را مشاهده کردند.

آنگاه در سال ۱۸۴۶ میلادی، ستارهٔ دنباله‌دار مزبور به دو قسمت تقسیم شد و به صورت یک جفت ستارهٔ دنباله‌دار درآمد. سرانجام، هر دو قسمت ستارهٔ دنباله‌داری که بیلا مشاهده کرده بود، چنان تکه تکه و خرد شدند که دیدنشان غیر ممکن گردید. می‌گویند این خرده ریزه‌های ستاره‌های دنباله‌دار به صورت «رگبار شهابی» در اواسط فصل پاییز در آسمان ظاهر می‌شوند.

سرگذشت ستارهٔ دنباله‌دار بیلا نشان می‌دهد که ستاره‌های دنباله‌دار بالاخره یک روز می‌میرند. به عبارت دیگر، ستاره‌های مزبور سرانجام متلاشی می‌شوند و به صورت گرد و غبار شهابی در مدارهای خود پراکنده می‌گردند. بعضی از ستاره‌های دنباله‌دار نیز بالاخره ناپدید می‌شوند.

چرا برف سفید است؟

«برف» همان «آب یخ زده» است و «یخ» همان طور که می‌دانید، رنگ ندارد. پس در این صورت، برف چرا سفید است؟ دلیل این موضوع آن است که هر دانهٔ برف از تعداد بسیار زیادی بلورهای یخ تشکیل می‌شود. این بلورها سطوح بسیار زیادی دارند و آنچه که باعث می‌شود برف سفید رنگ به نظر برسد، بازتاب نور از تمامی این سطوح است.

برف زمانی تشکیل می‌شود که بخار آب در اتمسفر زمین منجمد گردد. با منجمد شدن بخار آب، بلورهای روشن و شفاف نیز به وجود می‌آیند. جریان‌های باد، این بلورها را در اتمسفر زمین بالا و پایین می‌برند. بلورها ضمن این کار، به تدریج ذرات بسیار ریزی را که در ابرها هستند، جذب می‌کنند. هنگامی که گروهی از بلورهای یخ به اندازهٔ کافی بزرگ شدند، به صورت دانه‌های برف به طرف زمین شناور می‌شوند.

بلورهایی که در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و تشکیل دانه‌های برف را می‌دهند، همیشه آرایش مخصوص به خود را دارند. این بلورها یا به شکل ستاره‌های شش‌پر هستند یا به شکل صفحه‌های نازکی شبیه یک شش ضلعی. هر کدام از یال‌های ستارهٔ شش‌پرهٔ مورد بحث دقیقاً و به طور کامل مانند بقیهٔ یال‌های ستاره است.

با اینکه تمام یال‌ها و شاخه‌های دانهٔ برف همشکل هستند، ولی تا به حال حتی دو دانهٔ برف پیدا نشده است که دقیقاً مثل یکدیگر باشند!

انسان برف را همیشه به رنگ سفید در ذهن خود مجسم می‌کند ولی مواقعی هم بوده است که عملاً برف رنگی از آسمان باریده است. یکی از این مواقع، گزارشی است که چارلز داروین (طبیعی‌دان انگلیسی قرن نوزدهم میلادی) از خود بر جای گذاشته است. داروین در جریان یکی از سفرهای علمی خود متوجه شد که سم قاطرهایی که بارها و وسایل وی را حمل می‌کردند، پس از مدتی راه رفتن بر روی برف‌ها کم‌کم قرمز می‌شود.

قرمزی برف در نتیجهٔ وجود گیاهان بسیار ریزی بود که «جلبک» نامیده می‌شوند و در جریان به وجود آمدن برف، در اتمسفر زمین پراکنده بوده‌اند.

چگونه دانه می‌روید؟

هر عدد از یک «تخم» یا یک «دانه» مانند مجموعهٔ فشرده‌ای از زندگی یک گیاه محسوب می‌گردد. در درون این «تخم» یا «دانه»، یک گیاه کوچک تازه وجود دارد و

غذای مورد نیاز این گیاه نیز برایش در درون تخم ذخیره شده است.

در صورتی که دانهٔ بزرگی (مانند لوبیا) را به دو قسمت تقسیم کنید، می‌توانید گیاه مزبور و ذخیرهٔ غذایی آن را ملاحظه کنید. خواهید دید که گیاه مزبور از دو برگ بی‌رنگ و ضخیم (به نام «لپه») ساخته شده است. این لپه‌ها سرشار از نشاسته هستند که برای رشد گیاه جدید لازم است.

اگر باز هم دقیق‌تر شوید، جوانهٔ سفید رنگ و کوچکی را در انتهای میان دو لپه مشاهده خواهید کرد. این جوانهٔ سفید و کوچک در حقیقت همان «لوبیای جدید و آینده» است. بعضی از گیاهان فقط یک لپه دارند.

بعضی از دانه‌ها به محض پایین افتادن از گیاه اولیه جوانه می‌زنند ولی بیشتر دانه‌ها به یک دورهٔ فترت چند ماهه نیاز دارند. در مرحلهٔ اول «ریشه» ظاهر می‌گردد و به دنبال آن، یک ساقهٔ برگ‌دار از زیر خاک بیرون می‌آید.

دانه‌های محصور در میوه‌های گوشت‌دار (مانند سیب و گوجه‌فرنگی) تا زمانی که از قسمت گوشتی میوه بیرون آورده نشوند، جوانه نمی‌زنند. علت این موضوع آن است که در گوشت میوه‌ها موادی وجود دارند که جلوی جوانه‌زدن را می‌گیرند.

گیاه کوچک جدید در درون دانه (که «رویان» نامیده می‌شود) بخشی در قسمت بالایی خود دارد که آن را «نخستین جوانه» می‌نامند. این جوانهٔ اولیه است که می‌روید و به ساقه و برگ تبدیل می‌شود. بقیهٔ قسمت‌های رویان را «جرثومه» می‌نامند و آن عبارت است از ساقه‌ای بسیار کوتاه که در انتهای پایینی‌اش ریشه در می‌آورد.

هرگاه شرایط مناسبی فراهم شود، دانه جوانه می‌زند و به «گیاه» تبدیل خواهد شد. شرایطی که باعث جوانه‌زدن دانه می‌شوند، عبارتند از حرارت، رطوبت کافی و ذخیرهٔ اکسیژن به مقدار لازم.

در صورتی که این شرایط فراهم گردد، غذای ذخیره شده در لپه‌ها به نقاط رشد کنندهٔ «رویان» منتقل می‌شود. «رویان» پوشش دانه را می‌شکافد و به شکل گیاه تازه از زیر خاک سر بیرون می‌آورد و به تدریج مانند گیاه تولید کننده‌اش می‌شود.

چرا ماه شکل‌های مختلفی دارد؟

کرهٔ ماه در مداری به دور سیارهٔ زمین گردش می‌کند و پیمودن این مدار یک ماه طول می‌کشد. کره ماه به دور محور خود نیز می‌چرخد و این چرخش هر بار ۲۷ روز و ۷ ساعت و ۴۳ دقیقه به طول می‌انجامد. پیمودن مدار و چرخش ماه تقریباً در مدت ثابتی انجام می‌گیرد و به همین علت است که ما از زمین همیشه فقط یک طرف ماه را می‌بینیم.

کرهٔ ماه (برخلاف خورشید) از خود نوری ندارد و اینکه درخشان به نظر می‌رسد به خاطر آن است که نور خورشید را به سوی ما منعکس می‌کند. هنگامی که کرهٔ ماه به دور سیارهٔ زمین گردش می‌نماید، قسمت‌های مختلفی از آن از خورشید روشنایی می‌گیرند. گاهی از اوقات، تمام صورت مرئی ماه ازکرهٔ زمین روشن دیده می‌شود و گاهی هم فقط قسمتی از قرص ماه را روشن می‌بینیم.

مردم با مشاهدهٔ هر حالت، اظهار می‌دارند که «ماه در آسمان، چهره‌اش را عوض می‌کند.» این تغییر حالت‌های ماه را «نمودها» یا «صور ماه» می‌نامند و معنایش این است که ما فقط قسمت‌هایی از ماه را می‌بینیم.

هر دوره از صور ماه با «ماه نو» شروع می‌شود و «ماه نو» هنگامی است که ماه در فاصلهٔ میان زمین و خورشید قرار می‌گیرد و در این حالت، مرئی نیست. سپس، آن سوی ماه که رو به زمین است، آرام آرام در اثر نور خورشید روشن می‌شود.

بخش روشنایی گرفتهٔ ماه به برش بسیار نازک و خمیده‌ای از یک دایره شباهت دارد و آن را «هلال ماه نو» می‌نامند. قسمت روشنایی گرفتهٔ ماه آن قدر بیشتر می‌شود که به صورت یک نیمدایره دیده خواهد شد و آن را «تربیع اول» می‌گویند.

هنگامی که تمام چهرهٔ ماه در نتیجهٔ تابش نور خورشید روشن شود، آن را «بدر» یا «ماه شب چهارده» می‌خوانند. از این به بعد، روزبه‌روز از روشنایی چهرهٔ درخشان ماه کاسته می‌شود تا اینکه به «تربیع دوم» می‌رسیم.

پایان این دوره، یک «هلال ماه نو» است که به ماه جدید بعدی مبدل خواهد گشت. تمامی این دوره، از یک «ماه نو» تا «ماه نو» بعدی، فقط ۲۹/۵ روز طول می‌کشد.

چرا گدازهٔ آتشفشان داغ است؟

«مرکز کرهٔ زمین» منطقهٔ بسیار داغ و سوزانی است و اگر بتوانیم به عمق ۵۰ کیلومتری زمین فرو برویم، دما به بیش از ۱۲۰۰ درجهٔ سانتی‌گراد خواهد رسید. در تودهٔ مرکزی یا «هستهٔ» زمین، دما تا ۵۵۰۰ درجهٔ سانتی‌گراد می‌رسد. در چنین دمایی سنگ‌های درون هستهٔ زمین به شکل مایع درمی‌آیند.

«گدازهٔ آتشفشان» همان سنگ‌های مذاب است که با بخار آب و گاز مخلوط شده است و به حالت فوران از لایه‌های درونی زمین به بیرون می‌ریزد. این گدازه از مرکز زمین به حرکت در می‌آید و از میان شکاف‌هایی که در سطح جامد زمین وجود دارد، راه خود را به بیرون باز می‌کند. گاهی ممکن است شکاف‌های مزبور در حقیقت یک «سوراخ گرد یا دایره‌ای شکل» باشند. هنگامی که گدازه از این سوراخ فوران می‌کند، در اطراف دهانه پراکنده می‌شود و پس از سرد شدن به صورت سنگ درمی‌آید. چنانچه بعداً گدازهٔ بیشتری با فشار از دهانهٔ آتشفشان خارج شود، بر روی لایهٔ رسوبی اولیه جاری می‌گردد و اندکی بر ضخامت آن می‌افزاید. با ادامه این پدیده، لایه‌ها یکی‌یکی بر روی همدیگر قرار می‌گیرند و سرانجام یک «کوه سنگی» (که به «کوه آتشفشان» معروف است) به وجود می‌آید.

وقتی گدازهٔ آتشفشان از دهانهٔ چنین کوهی به بیرون فوران کند و بر روی زمین به جریان درآید، هر چیزی را که بر سر راهش باشد، نابود می‌سازد. علت این امر آن است که گدازه در واقع یک رودخانه از سنگ‌های مذاب است که دمایش بین ۱۰۰ تا ۱۵۰۰ درجهٔ سانتی‌گراد است.

شهرهایی که به کوه‌های آتشفشان نزدیک هستند، همیشه در معرض خطر ویرانگر جریان گدازه‌ها قرار دارند. گاهی صدها سال می‌گذرد بدون آنکه گدازه‌ای از کوه آتشفشان فوران کند و مردم خیالشان راحت می‌شود که دیگر خطر برطرف شده است. لیکن مدت چندان زیادی از این تصورات مردم سپری نشده است که دوباره و به صورت ناگهانی، سیلی از گدازه‌های آتشفشان به راه می‌افتد.

نظیر همین حادثه در دو هزار سال قبل برای یکی از شهرهای ایتالیا، به نام «پمپی» اتفاق افتاد. در جریان آتشفشان کوه مشهور «وزویوس»، تمامی شهر در زیر سیلی از گدازه‌های کوه آتشفشان مدفون گردید.

چگونه رطوبت اندازه‌گیری می‌شود؟

یگانه چیزی که باعث می‌شود بعضی از روزها ابر، مه، باران، برف و هوای گرم و مرطوب و چسبناک به وجود بیاید، این است که در اتمسفر زمین «آب» وجود دارد. اتمسفر سیارهٔ زمین «آب» را به سه شکل گوناگون، که عبارتند از بخار آب، آب مایع و آب جامد یا یخ، در خود نگه می‌دارد.

تفاوت هوای «گرم مرطوب» با هوای «گرم خشک» در این است که در هوای «گرم مرطوب» بخار در هوا وجود دارد. مقدار بخار آب اتمسفر زمین را «رطوبت هوا» می‌نامند. وقتی در گزارش وضع هوا که در اخبار رادیو و تلویزیون پخش می‌شود، می‌شنوید که می‌گویند «رطوبت نسبی هوا ۸۰ درصد است»، منظور این است که هوا ۸۰ درصد از بخار آبی را که می‌تواند نگه دارد، اکنون در خود ذخیره کرده است. وقتی می‌گویند «رطوبت نسبی هوا ۱۰۰ درصد است» منظور این است که هوا تمام بخار آبی را که در توان دارد، جذب کرده است و در این حالت، آن را «هوای اشباع شده» می‌نامند. هوای گرم بیشتر از هوای سرد قادر است بخار آب را در خود نگه دارد و حفظ کند.

وسیله‌ای که برای اندازه‌گیری «مقدار بخار آب در هوا» به کار می‌رود، «رطوبت‌سنج» می‌گویند و دقیق‌ترین نوع آن «رطوبت‌سنج حباب مرطوب و خشک» است. دو عدد دماسنج درکنار یکدیگر بر روی پایه‌ای نصب شده‌اند و در اطراف حباب یکی از آن دو پارچهٔ زبری پیچیده شده است و همیشه مرطوب نگه داشته می‌شود. لیکن به دور حباب دماسنج دوم پارچه‌ای پیچیده نشده است و خشک می‌باشد.

تبخیر آب در روی هر جسمی آن را سرد می‌کند. اگر بخار آب در هوا زیاد باشد، رطوبت پارچه روی حباب دماسنج اولی خیلی آهسته تبخیر می‌شود و حباب دماسنج مرطوب، کاهش چندان زیادی را در آن دما نشان نمی‌دهد و اگر هوا خشک باشد، رطوبت روی حباب مرطوب به سرعت تبخیر می‌شود و حباب دماسنج مرطوب کاهشی بیشتر از دماسنج خشک را در دما نشان خواهد داد. چنانچه به جدول آمادهٔ اندازه‌گیری رطوبت نگاه کنید، می‌توانید طرز اندازه‌گیری رطوبت نسبی را با مقایسهٔ دو دماسنج یاد بگیرید.

انواع دیگری از رطوبت‌سنج نیز وجود دارد که در آنها از جریان هوا، مواد شیمیایی یا یک تار مو برای اندازه‌گیری افزایش یا کاهش رطوبت هوا استفاده می‌شود.

چرا امپراتوری روم سقوط کرد؟

امپراتوری روم مدتی بیش از چهارصد سال بر همهٔ سرزمین‌های اطراف دریای مدیترانه و بیشتر ملت‌های سایر قسمت‌های قارهٔ اروپا حکومت می‌کرد. قسمت بزرگی از سرزمین‌های امروزی کشورهای انگلستان، فرانسه، بلژیک، هلند، اسپانیا، پرتغال، سویس، اتریش، مجارستان، بخش‌هایی از آلمان، رومانی، بلغارستان، یونان، ترکیه، فلسطین باستان، سوریه، عربستان، جمهوری متحدهٔ عرب، تونس،

الجزایر و مراکش، تماماً زیر حاکمیت امپراتوری روم بودند و از مرکز ایتالیا اداره می‌شدند.

سقوط این امپراتوری پهناور در غرب دنیای متمدن، بسیار تدریجی صورت گرفت. این سقوط به قدری تدریجی بود که خیلی‌ها باور نمی‌کردند روم سقوط کرده باشد. در فاصلهٔ سال‌های ۴۰۰ و ۴۳۰ میلادی، گروه‌های بزرگی از ملت‌های دیگر به درون امپراتوری روم رخنه کردند و در مناطق جنوب فرانسه، اسپانیا و شمال آفریقا سکونت گزیدند. این ملت‌ها رفته رفته ادعای استقلال از روم کردند و تا حدود سال ۵۰۰ میلادی، تمام بخش‌های غربی امپراتوری (مانند ایتالیا، شمال آفریقا، فرانسه و اسپانیا) از پادشاهان آلمانی (که مستقل از روم حکومت می‌کردند) فرمان می‌بردند.

امپراتور دیوکلسین (از ۲۴۳ تا ۳۱۳ میلادی) در سال ۲۸۶ میلادی، امپراتوری روم را به دو بخش تقسم کرده بود.

مدت‌ها بعد از «سقوط» امپراتوری روم غربی، امپراتوری روم شرقی همچنان وجود داشت و پابرجا ایستاده بود. مرکز امپراتوری روم شرقی، شهر باستانی «بیزانس» بود که بعدها قسطنطنیه نام گرفت و در روزگار ما استانبول نامیده می‌شود. این شهر تقریباً مدت هزار سال شهر اصلی جهان غرب و پایتخت امپراتوری روم در شرق محسوب می‌گشت.

سرانجام، هنگامی که ترک‌های عثمانی در سال ۱۴۵۳ میلادی شهر قسطنطنیه را به تصرف درآوردند، امپراتوری روم شرقی هم سقوط کرد. امپراتوری روم تا مدت دویست سال صلح را حفظ کرد و خدمات پر ارزش دیگری برای تمدن بشر انجام داد. به عبارت دیگر، امپراتوری روم به حفظ ادبیات و علوم یونانی و سپس انتقال آن به دنیای پیشرفته در جهان غرب کمک رساند.

چرا کاخ سفید، سفید است؟

«کاخ سفید» از روز نخست سفید نبوده و یا به عبارت دیگری همیشه «کاخ سفید» نامیده نمی‌شده ولی همیشه اقامتگاه رسمی رئیس جمهور آمریکا بوده است. این کاخ کهن‌ترین ساختمان متعلق به حکومت فدرال آمریکاست که سنگ بنایش در روز سیزدهم اکتبر سال ۱۷۹۲ میلادی گذاشته شد.

طراح این کاخ یک معمار ایرلندی‌تبار به نام «جیمز هوبن» بود که در مسابقهٔ معماری برای انتخاب طرح خانهٔ رئیس‌جمهور برنده شد. کاخ سفید در ابتدا «خانهٔ رئیس‌جمهور»، «بنای رئیس‌جمهور» و حتی «قصر رئیس‌جمهور» نامیده می‌شد.

لیکن ممکن است بپرسید که پس چطور شد که ناگهان نام «کاخ سفید» را بر روی این بنا گذاشتند. این کاخ در حقیقت از یک سنگ سیاه متمایل به خاکستری ساخته شده بود. در جریان جنگ سال ۱۸۱۲ میلادی، سربازان بریتانیایی به واشینگتن یورش آوردند و این کاخ را در روز بیست و چهارم آوریل سال ۱۸۱۲ میلادی به آتش کشیدند و از تمامی بنای این کاخ فقط دیوارهای آن باقی ماند.

با نظارت جیمز هوبن، کاخ بازسازی و نوسازی شد و تمام کارهایش در سال ۱۸۱۷ میلادی به پایان رسید. برای اینکه سیاهی‌های ناشی از آتش‌سوزی سال ۱۸۱۲ میلادی پوشانده شود، کاخ را با رنگ سفید نقاشی کردند. از آن روز به بعد، این بنا را «کاخ سفید» نامیده‌اند ولی فقط در سال ۱۹۰۲ میلادی بود که تئودور روزولت اسم این کاخ را نام رسمی مقر رئیس‌جمهور آمریکا قرار داد.

نکتهٔ جالب این است که بسیاری از اتاق‌های کاخ سفید را با اسم رنگشان می‌شناسند. به عنوان مثال، «اتاق آبی» (که بیضی شکل است) اتاق پذیرایی رئیس‌جمهور و خانواده‌اش محسوب می‌شود. «اتاق سرخ» اتاقی است که درون آن را با اشیایی از دوران استعمار انگلستان آراسته‌اند. «اتاق سبز» با اشیایی از دوران ریاست جمهوری «جان آدامز» و «توماس جفرسون» تزیین شده است.

اتاقی هم در طبقهٔ بالای کاخ سفید هست که آن را «مهمانخانهٔ گل سرخ» می‌نامند و سکونتگاه رئیس‌جمهور و خانواده‌اش به شمار می‌رود.

چرا امپراتوری اینکاها نابود شد؟

فرانسیسکو پیسارو نخستین کسی بود که در سال ۱۵۳۱ میلادی از اسپانیا به سواحل سرزمینی که امروزه اکوادور نامیده می‌شود قدم گذاشت. پیسارو به کشوری با رژیم حکومتی امپراتوری وارد شده بود که قلمرو حاکمیت آن سراسر ساحل پنج هزار کیلومتری آمریکای جنوبی را در بر می‌گرفت.

این سرزمین و همچنین رژیم حکومتی امپراتوری آن، «امپراتوری بزرگ اینکا» نامیده می‌شد. امپراتوری اینکا با جمعیتی حدود شانزده میلیون نفر احتمالاً از تک تک کشورهای پادشاهی اروپای آن روزگار بزرگ‌تر بود.

حاکمیت امپراتوری در همه جا اعمال می‌شد و کشور مزبور به خوبی اداره می‌شد و همهٔ مردم شاغل بودند. انبارهای امپراتوری اینکا سرشار از غلات بود، به طوری که اگر مثلاً یکی از ولایات دچار خشکسالی یا کم حاصلی می‌شد، هیچ کس از گرسنگی نمی‌مرد.

در سراسر این کشور، جاده‌های خوبی ساخته شده بود و در آن رفت و آمد دائمی جریان داشت. پیام‌آوران (یا پیک‌ها) اخبار را به سراسر کشور امپراتوری اینکا می‌رساندند و دستورهای دولت را به هر دهکده‌ای ابلاغ می‌کردند.

زندگی در امپراتوری اینکا به شدت تحت انقیاد بود و همهٔ مردم ساکن در آن، شدیداً تحت اطاعت بودند. برخی صاحب‌نظران اظهار می‌دارند که به احتمال بسیار زیاد، همین موضوع عاقبت به سقوط امپراتوری بزرگ اینکاها منجر شده است.

هنگامی که پیسارو با صد و هشتاد سرباز به امپراتوری اینکا رسید، میان

هوآسکار و برادر ناتنی‌اش، موسوم به «آتاهوآلپا»، برای تصرف مقام «اینکا» (یعنی مقام فرماندهی بر کشور) جنگی درگیر شده بود و در این جنگ، آتاهوآلپا پیروز شد. پیسارو با توسل به روش‌های ناجوانمردانه، آتاهوآلپا را دستگیر کرد. در فاصلهٔ دستگیری وی، هوآسکار نیز دستگیر و کشته شد. پیسارو بعد از به قتل رساندن هوآسکار، تصمیم گرفت آتاهوآلپا را نیز بکشد و تصمیمش را به اجرا در آورد.

در آن حال، امپراتوری بزرگ اینکا بدون فرمانده و امپراتور مانده بود و یارای ایستادگی در برابر ماجراجویان خونخوار اسپانیایی را نداشت.

بیشتر سرخ‌پوست‌های سرزمین اینکاها عادت داشتند همان کاری را که از ایشان خواسته می‌شد، انجام بدهند و از آن به بعد، اسپانیایی‌ها بر مردم اینکا فرمان می‌راندند. اسپانیایی‌ها به تولیدات معادن اینکاها علاقه‌مند بودند و به همین جهت بود که از مردم خواستند که در معدن‌ها به کار بپردازند. کشاورزی رفته رفته به فراموشی سپرده شد و بسیاری از سرخ‌پوست‌ها در نتیجهٔ فشار اضافه‌کاری و کم غذایی مردند و به این ترتیب، امپراتوری اینکاها از هم پاشید و نابود شد.

اما بسیاری از سرخ‌پوست‌ها موفق شدند از این مهلکه جان سالم به در ببرند و نواده‌های همان سرخ‌پوست‌ها در حال حاضر اکثریت جمعیت کشورهای اکوادور، پرو و بولیوی را (که در امتداد کوه‌های آند واقع شده‌اند) تشکیل می‌دهند.

چرا ستارهٔ دنباله‌دار دم دارد؟

اگر با تلسکوپ به یک ستارهٔ دنباله‌دار نگاه کنید، متوجه خواهید شد که هر ستارهٔ دنباله‌داری یک «سر» و یک «دم» دارد. «سر» ابری از گازهای درخشان است که برخی از مردم گاز آن را «گیسوی ستارهٔ دنباله‌دار» می‌گویند. این «گیسو» ممکن است تا بیش از ۱۵۰۰ کیلومتر قطر داشته باشد. گازهای «سر» ستارهٔ دنباله‌دار به قدری سبک هستند که «باد» خورشید آنها را جا به جا می‌کند. «دم» یا «دنبالهٔ» ستارهٔ

دنباله‌دار زمانی به وجود می‌آید که گازها مجدداً به وسیلهٔ «باد خورشید» به جای خود برگردانده شوند.

با نزدیک‌تر شدن ستارهٔ دنباله‌دار به خورشید، دنباله‌اش بزرگ‌تر و بزرگ‌تر می‌شود زیرا بر فشار «باد خورشید» افزوده می‌گردد. ولی با دور شدن ستارهٔ دنباله‌دار از خورشید و ورود ستارهٔ دنباله‌دار به محیط سرد فضا، فشار «باد خورشید» همچنان از جهت مخالف گازها وارد می‌شود. به همین علت است که «دنبالهٔ» ستارهٔ دنباله‌دار همیشه در حالت دور شدن از خورشید قرار می‌گیرد.

در مرکز «گیسوی ستارهٔ دنباله‌دار» همیشه می‌توانید یک نقطهٔ نورانی کوچک و درخشنده را تشخیص دهید. این نقطهٔ نورانی (یا لکهٔ نور) را «هستهٔ» ستارهٔ دنباله‌دار می‌نامند. ستاره‌شناسان عقیده دارند که هستهٔ ستارهٔ دنباله‌دار به یک گلولهٔ بزرگ و خاک و سنگ گرفتهٔ برف (یعنی مخلوطی از ذرات یخ و غبار که گلوله‌ای به قطر تقریبی ۸۰۰ متر تشکیل می‌دهند) شباهت دارد.

بیشتر ستاره‌های دنباله‌دار ضمن سفر به دور خورشید، مدارهای بسیار طولانی و درازی را طی می‌کنند. مسیری که این ستاره‌های دنباله‌دار می‌پیمایند، چیزی شبیه یک سیگار برگ دراز و چاق یا بیضی شکل است. یک ستارهٔ دنباله‌دار ممکن است مدارش را در مدت چندین هزار سال، فقط یک بار طی نماید. ستارهٔ دنباله‌دار هر سیصد یا چهارصد سال یکبار، آن قدر به خورشید نزدیک می‌شود که دم روشن و درخشنده‌اش به آسانی دیده می‌شود.

ما از سیارهٔ زمین، ستارهٔ دنباله‌دار را فقط هنگامی می‌توانیم مشاهده کنیم که از مجاورت خورشید بگذرد. در چنین حالتی، حرارت خورشید یخی را که در هستهٔ ستارهٔ دنباله‌دار وجود دارد، به «گاز» تبدیل می‌کند. تشعشع خورشید بعد از گذشتن از این گازها، آنها را یونیزه می‌کند و باعث تابندگی یا درخشش گازها (یعنی نورانی شدن گازها) می‌شود.

چگونه نفت در زمین تشکیل شد؟

می‌گویند نفت از بقایای موجودات زندهٔ پیشین و بسیار قدیمی در دل زمین تشکیل شده است. میلیون‌ها سال پیش، قسمت‌های وسیعی از خشکی‌های کنونی در زیر آب بود و خورشید بر پهنهٔ گستردهٔ آب و تمام موجودات زندهٔ درون آن می‌تابید. گیاهان و جانوران دریایی انرژی خورشید را در بدن خود ذخیره می‌کردند. وقتی این جانوران می‌مردند، بقایای جسدشان به قعر دریا می‌رفت و در لایه‌ای در مواد رسوبی (یعنی ذرات ریز سنگ و ماسه) مدفون می‌شد.

هنگامی که بقایای این جانوران و گیاهان در زیر چندین لایه ماسه و لجن مدفون می‌گردید، مواد شیمیایی و باکتری‌های گوناگون به فعالیت خود ادامه می‌دادند.

البته هنوز به طور قطعی بر هیچ کس روشن نیست که چگونه این میکروب‌ها و مواد شیمیایی در اثر فعل و انفعالاتی که بر روی چربی و روغن موجودات زندهٔ اولیهٔ دریا انجام می‌دادند، باعث تبدیل آنها به «گاز» می‌شدند. لیکن این موضوع قطعی است که بعد از سپری شدن مدت‌های طولانی و دراز، قطرات کوچک روغن سنگ (یا همان «نفت») تشکیل شد.

بعدها لایه‌های ماسه و لجن و رسی که روی یکدیگر خوابیده بود، به سنگ‌های شنی و آهکی تبدیل گردید. این سنگ‌ها را «سنگ‌های رسوبی» می‌نامند زیرا در نتیجهٔ رسوب کردن مواد تشکیل می‌شدند. با گذشت زمان، قطرات کوچک نفت به درون لایه‌های این سنگ متخلخل رخنه کردند. سپس در آنجا ماندگار شدند و این حالت درست شبیه همان وضعیتی است که یک تکه اسفنج یا یک تکه ابر ظرفشویی مقداری «آب» را در خودش نگه می‌دارد.

در طی میلیون‌ها سال، پوستهٔ کرهٔ زمین در حال حرکت بوده است. بسترهای اولیهٔ دریاها و نفت درون آنها در بعضی از ناحیه‌ها به خشکی تبدیل شدند. بعضی دیگر از این بسترها در اعماق دریاها قرار گرفتند. سپس سطح کرهٔ زمین جابه‌جا شد

و شکل ظاهری قاره‌ها تغییر کرد. به همین علت است که امروزه بعضی از لایه‌های سنگ‌های نفت‌دار در اعماق خشکی‌ها پیدا می‌شود.

از طرف دیگر، بیشتر میدان‌های غنی نفتی در مناطق بیابانی واقع شده‌اند. این بیابان‌ها میلیون‌ها سال پیش احتمالاً جزو مناطق پوشیده از آب بوده‌اند.

چرا زمین به دور خورشید می‌چرخد؟

نخست ببینیم چه عاملی کرهٔ زمین و تمام سیاره‌های دیگر منظومهٔ شمسی را به حرکت درمی‌آورد. بنا به نظریه‌ای که دربارهٔ منشأ منظومهٔ شمسی ارائه شده است، در حدود پنج میلیارد سال قبل، غبار ابر مانند عظیمی تشکیل شد و به چرخش درآمد. غبار مورد بحث سپس پهن شد و به صورت یک بشقاب یا صفحهٔ عظیم درآمد و نقطهٔ داغ مرکزی آن هم به «خورشید» مبدل گردید. قسمت‌های بیرونی غبار مزبور توانستند به صورت جسم‌های چرخنده‌ای از یکدیگر جدا شوند و بعد از فشرده شدن، به شکل سیاره‌ها درآمدند. از اینجاست که سیاره‌های کنونی (از جمله کرهٔ زمین خودمان) همچنان و دائماً در حال حرکت هستند.

راستی چرا کرهٔ زمین و بقیهٔ سیاره‌های منظومهٔ شمسی به اعماق کائنات بیکران نگریختند؟ جواب این است: وجود «جاذبه» یا نیروی کشش عظیم و سرسام‌آور خورشید بود که مانع از این کار شد. بنا بر قانون حرکت نیوتون، هر جسم متحرکی به حرکت خود در خط مستقیم ادامه خواهد داد مگر اینکه نیرویی خارجی مانع از حرکتش شود. به این ترتیب، یک سیارهٔ متحرک به گریختن از مدار خورشید در یک خط مستقیم کشیده می‌شود.

آن نیروی خارجی که جلوی گریختن سیاره را می‌گیرد و آن را در مدار خود نگه می‌دارد، «جاذبهٔ خورشید» است. سیاره در مدار خود با سرعتی حرکت می‌کند که به فاصله‌اش از خورشید بستگی دارد. در صورتی که سیاره به خورشید نزدیک‌تر

باشد، سریع‌تر حرکت می‌کند و چنانچه دورتر باشد حرکتش آهسته‌تر خواهد بود.

کرهٔ زمین با سرعتی معادل ۳۰کیلومتر در ثانیه (هنگامی که مدارش به خورشید نزدیک‌تر است) و با سرعتی معادل ۲۹ کیلومتر در ثانیه (هنگامی که فاصلهٔ مدارش از خورشید به بیشترین حد می‌رسد) به دور خورشید می‌چرخد.

سیاره در مدار خود (هنگامی که از همیشه به خورشید نزدیک‌تر باشد) با نیرویی به سوی خورشید کشیده می‌شود که از نیروی وارده بر سیاره‌ای که در فاصلهٔ دورتری از خورشید حرکت می‌کند، به مراتب بیشتر است.

سیارهٔ مریخ با سرعت متوسط ۴۸ کیلومتر در ثانیه، و سیارهٔ پلوتون با سرعت متوسط ۴/۵ کیلومتر در ثانیه به دور خورشید می‌چرخند.

چگونه ماسه ساخته می‌شود؟

هرگاه تخته‌سنگ بزرگی در معرض باد و باران و یخبندان قرارگیرد، متلاشی شود و به ذرات ریزتری تبدیل گردد، به طوری که ابعاد ذرات از یک صدم میلی‌متر تا دو میلی‌متر برسد، این ذرات را «ماسه» می‌نامند. چون ماسه از دانه‌های بسیار ریز کانی‌های تشکیل‌دهندهٔ سنگ‌ها ساخته می‌شود، هر یک از این کانی‌ها ممکن است در ماسه یافت شوند. کانی اصلی «ماسه» کوارتز است که کانی بسیار سختی می‌باشد و به مقدار فراوانی وجود دارد. بعضی از سنگ‌ها تا ۹۹ درصد کوارتز خالص دارند، کانی‌های دیگری نیز گاهی در ماسه یافت می‌شوند. این کانی‌ها عبارتند از: فلدسپار، کالسیت، میکا (یا تلق)، سنگ‌های آهن و همچنین مقادیر اندکی لعل، تورمالین و توپاز.

هر جا که سنگ‌ها در معرض باد و باران باشد «ماسه» نیز یافت می‌شود. یکی از مناطق ماسه‌خیز اصلی، ساحل دریاست. در ساحل دریا، تأثیر جذر و مد بر سنگ‌ها، تأثیر ماسه بادی که به سنگ‌ها می‌کوبد و تجزیه شدن بعضی از کانی‌های

سنگ‌ها به وسیلهٔ نمک آب دریا، همگی باعث تشکیل ماسه می‌شوند.

اما چرا در بیابان‌ها هم ماسه پیدا می‌شود؟ بیشتر ماسهٔ نرم بیابان‌ها را باذ آورده است. در بعضی جاها ممکن است ماسه‌های بیابان به دنبال تجزیهٔ سنگ‌ها تشکیل شده باشد. در بعضی از جاهای دیگر، بیابان در زمان‌های بسیار دور «دریا» بوده است و هزاران سال پیش، بعد از اینکه آب دریا عقب‌نشینی کرد، ماسه‌هایش برجا ماند.

«ماسه» یکی از مصالح مفید و سودمند محسوب می‌شود و در بتون‌سازی، شیشه‌سازی، سنباده سازی و همچنین در شبکه‌های تصفیهٔ آب به عنوان «صافی» به کار می‌رود.

چرا گیاه در خاک می‌روید؟

آنچه باعث رشد گیاه در خاک می‌شود، اجزای تشکیل دهندهٔ خاک و چگونگی جنس خود خاک است. «خاک» مخلوطی از مواد آلی و غیرآلی است. بخش آلی خاک را موجودات زنده (مانند کرم‌های خاکی و اندام‌های پوسیدهٔ گیاهان و جانوران مرده) تشکیل می‌دهند. بخش غیرآلی خاک نیز از ذرات سنگ و کانی‌ها تشکیل می‌شود.

مادهٔ آلی پوسیدهٔ خاک را «گیاخاک» می‌نامند. «گیاخاک» ذرات سخت و فشردهٔ سنگ را جدا می‌کند و به این ترتیب، هوا و آب بیشتری وارد خاک می‌شود. «گیاخاک» در عین حال مواد غذایی لازم برای باکتری‌ها و دیگر میکروارگانیسم‌ها (یعنی موجودات زندهٔ بسیار ریز) را فراهم می‌کند.

این میکروارگانیسم‌ها مادهٔ آلی مرده را می‌پوشانند یا تجزیه می‌کنند و موادی را به وجود می‌آورند که گیاهان می‌توانند به مصرف برسانند. به این ترتیب، «گیاخاک» نقش بسیار مهمی در بارآوری و حاصلخیزی خاک و کمک به رشد گیاهان به عهده

دارد.

در خاک، انواع بسیاری از جانوران زندگی می‌کنند. زایده‌ها و فضولات این جانوران خاک را تقویت می‌کند. کرم‌های خاکی نیز بسیار مهم و سودمند هستند. این کرم‌ها خاک را زیر و رو می‌کنند و از جهات بسیاری باعث اصلاح کیفیت خاک می‌شوند.

میکروارگانیسم‌هایی که در خاک وجود دارند، از ذرات مادهٔ آلی تغذیه می‌کنند و در نتیجهٔ این تغذیه است که مادهٔ آلی به انواع کانی‌ها و گازها و مایعات تجزیه می‌شود. این محصولات پوسیده باز هم تجزیه می‌شوند و ترکیبات تازه‌ای از عنصرهای بنیادی را به وجود می‌آورند. در این حالت، گیاهان قادر خواهند شد که از مواد لازم برای کمک به رشد خود استفاده کنند.

تمام گیاهان برای رشد خود به ده عنصر نیاز دارند. سه تا از این عناصر ده‌گانه (یعنی اکسیژن، هیدروژن و کربن) یا در هوا وجود دارند و یا در آب و یا در هر دو یافت می‌شوند. هفت عنصر دیگر را گیاهان از خاک جذب می‌کنند. این هفت عنصر عبارتند از: نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، آهن و گوگرد.

چگونه از ترکیبات خورشید آگاه می‌شویم؟

می‌دانیم که خورشید گوی بسیار بزرگی از گازهای بسیار پر حرارت و از چندین لایه گازهای داغ تشکیل شده است. ولی این اطلاعات را چگونه به دست آورده‌ایم و چگونه با بسیاری از اجزای تشکیل دهندهٔ خورشید آشنا شده‌ایم؟

اختر شناسان بسیاری از اطلاعات خود دربارهٔ خورشید را با استفاده از ابزارهای مخصوصی به دست آورده‌اند. بعضی از این ابزارها عبارتند از طیف‌نما، طیف‌نگار، طیف‌نگار خورشیدی، خرمن‌نگار، تلسکوپ رادیویی و گردونهٔ خبریاب فضایی.

از «طیف‌نما» برای مطالعهٔ گازهای درخشان استفاده می‌شود. این ابزار به

دانشمندان امکان می‌دهد که نوع مواد شیمیایی مولد رنگ‌های حاصل از نور خورشید را تشخیص دهند.

دانشمندان با استفاده از «طیف‌نگار» قادر خواهند بود که پروندهٔ ثابت رنگ‌های خورشید را تشکیل دهند و آن را در بایگانی خود حفظ کنند.

«طیف‌نمای خورشیدی» به ستاره‌شناسان امکان می‌دهد که دامنه و تنوع مواد پراکند در سطح خورشید را مطالعه کنند. در صورتی که یک وسیلهٔ عکس‌برداری به «طیف‌نمای خورشیدی» متصل گردد، دستگاه جدید را «طیف‌نگار خورشیدی» می‌نامند.

«خرمن‌نگار» نوع مخصوصی از تلسکوپ است که ستاره‌شناسان با استفاده از آن می‌توانند بدون اینکه منتظر کسوف (یعنی گرفتگی خورشید) شوند، از خرمن خورشید عکس بردارند.

دانشمندان به کمک «تلسکوپ رادیویی» قادرند امواج رادیویی‌ای را که از خورشید صادر می‌شود، مطالعه نمایند. اتمسفر زمین مانع از رسیدن بسیاری از تشعشعات خورشیدی به سیارهٔ زمین می‌شود. به همین جهت، دانشمندان ابزارهایی را به بالای اتمسفر می‌فرستند. این ابزارها و دستگاه‌ها که به «گردونهٔ خبریاب فضایی» معروف شده‌اند، اطلاعات بیشتری را در اختیار دانشمندان قرار می‌دهند.

در اینجا با آنکه شیوه‌های فنی کار این ابزارها را تشریح نکرده‌ایم، لیکن متوجه شدید که دانشمندان وسایل گوناگونی برای به دست آوردن اطلاعات فراوان دربارهٔ خورشید در اختیار دارند.

چرا ذرت کاکل دارد؟

«کاکل» گیاه ذرت، برای تولید دانه لازم است. در زیر با چگونگی کار آن آشنا خواهید شد. گیاه ذرت یک ساقهٔ چوبی دارد که ارتفاعش از ۱/۵ تا ۵ متر می‌رسد.

در بالای این ساقه یک منگوله شبیه سنبله وجود دارد. در این قسمت، گل‌های نر گیاه ذرت می‌رویند. کمی پایین‌تر، یک یا چند سنبلهٔ دیگر می‌رویند و به صورت «خوشه» درمی‌آیند.

سنبله‌ها رشته‌هایی شبیه «نخ» دارند که «کاکل» نامیده می‌شود. «کاکل» در حقیقت «گل مادهٔ» گیاه ذرت است. هر رشته، از گیاهکی در روی سنبله (که «تخمک» نامیده می‌شود) می‌روید. تخمک‌ها به ردیف در امتداد سنبله‌ها قرار گرفته‌اند. هر تخمکی یک «دانه» تولید خواهد کرد که «هسته» نامیده می‌شود، البته در صورتی که کاکل به وسیلهٔ دانهٔ گرده بارور شده باشد. نوک نرم رشته‌های «کاکل» برای جذب دانه‌های گرده از نوک لفافی شبیه به برگ (که دورتادور سنبله را فراگرفته است) بیرون می‌آید.

وقتی قسمت‌های گل درگیاه رشد می‌کند، منگوله‌ها دانه‌های گردهٔ زرد رنگ و غبار مانندی را تولید می‌نمایند. هر دانهٔ گرده حاوی دو «اسپرم» است. بادهای تابستانی منگوله‌های پر ازگرده را تکان می‌دهد و دانه‌های گرده از جای خود کنده می‌شوند و باد این دانه‌ها را به کاکل ذرت‌های مجاور می‌رساند.

گیرنده‌های کوچکی (به نام «کلاله») در انتهای کاکل وجود دارند که گرده را جذب می‌کنند. دانه‌های گرده به سرعت لوله‌هایی را از میان کاکل‌ها به تخمک می‌فرستند و آنگاه سلول‌های اسپرم از لوله‌ها می‌گذرند و بعد از رسیدن به تخمک‌ها، آنها را بارور می‌سازند.

«سنبله» بزرگ و گوشتالو می‌شود و «چوب ذرت» نام می‌گیرد. در همان حال، تخمک‌ها رشد می‌کنند و به دانه (یا «هسته») مبدل می‌گردند. این دانه‌های رشد کننده را لایهٔ نرم و زرد رنگی پوشانده که پر از مایع شیری رنگی است. ذرت هنگامی که رسیده شود، هسته‌اش سفت و محکم و سرشار از نشاسته می‌شود.

چگونه ستارگان تشکیل شدند؟

نخست بهتر است ببینیم «ستاره» چیست؟ «ستاره» گوی بزرگی از گازهای درخشان و بسیار داغ می‌باشد. ستاره‌ها مقدار زیادی هیدروژن دارند و «هیدروژن» منبع اصلی تأمین انرژی ستارگان محسوب می‌گردد. ستاره‌ها علاوه بر هیدروژن، عنصرهای شیمیایی گوناگون دیگری (مانند هلیم، نیتروژن، اکسیژن، آهن، نیکل و روی) دارند و تمام عنصرهای موجود در ستاره، به حالت «گاز» هستند.

ستاره‌ها در درون ابرهای پهناورگرد و غبار و گازی که در فضای بیکران شناورند، به وجود می‌آیند. تشکیل «ستاره» زمانی شروع می‌شود که تعداد زیادی از ذرات گاز در درون یک چنین ابری همه با هم و یکجا به چرخش در می‌آیند و ضمن چرخیدن، ذرات دیگری را به خود جذب می‌کنند و به درون گروه خویش می‌کشند.

همچنان که گروه ذرات مزبور رفته رفته بزرگ‌تر و بزرگ‌تر می‌شود، کشش جاذبهٔ آن نیز قوی‌تر و قوی‌تر می‌شود و این ذره‌ها به تدریج گوی غول‌آسایی از گاز را تشکیل می‌دهند. همزمان با بزرگ‌تر شدن این گوی، ذرات بالایی به ذرات پایینی خود فشار می‌آورند، و فرایند «فشرده شدن» در درون گوی آغاز می‌شود.

سرانجام، این فشار چنان شدتی پیدا می‌کند که می‌تواند درجهٔ حرارت گازها را بالا ببرد و از آن لحظه به بعد است که گازها درخشان می‌شوند. هنگامی که فشار و درجهٔ حرارت درونی گوی گازها خیلی بالا برود، واکنش‌های هسته‌ای آغاز می‌گردند. در این لحظه است که گازها تبدیل به ستاره شده‌اند.

تمام این فعل و انفعالات در چه مدت زمانی صورت می‌گیرد؟ احتمالاً در طی چند میلیون سال. اگر مقدار زیادی ماده در جریان پیدایش ستاره بر روی همدیگر انباشته شود، ستارهٔ مزبور بزرگ و درخشان و داغ خواهد شد.

ستاره داغ است و به همین علت سوخت هسته‌ای‌اش را تقریباً در طی مدت صد

میلیون سال به مصرف خواهد رساند. در جریان شکل‌گیری ستاره، اگر مقدار خیلی کمی از «ماده» بر روی همدیگر انباشته شود، ستاره کوچک و تاریک و سرد خواهد گشت. و چنین ستاره‌ای سوختش را به تدریج به مصرف خواهد رساند و ممکن است تا چند هزار میلیون سال بدرخشد.

خورشید ما یک ستاره است و اندازه‌اش از اندازهٔ یک ستارهٔ متوسط تجاوز نمی‌کند و یک میلیون و سیصد هزار بار از کرهٔ زمین بزرگ‌تر است.

چرا پول پشتوانهٔ طلا دارد؟

«پول» را نباید سکهٔ طلا یا تکهٔ چاپ شده‌ای که «اسکناس» نامیده می‌شود بدانید. سکه و اسکناس فقط «نشانه» هستند ولی همین نشانه‌ها نمایندهٔ یک «چیز» واقعی می‌باشند. هر دولتی که «پول» انتشار می‌دهد، مقادیر زیادی فلز قیمتی به عنوان «پشتوانهٔ پول» نگه می‌دارد.

استاندارد اندازه‌گیری ارزش پول (که به طور وسیعی در سراسر دنیای متمدن امروز به کار گرفته می‌شود) طلا و نقره است. این دو فلز آن قدر نایاب هستند که ارزششان را از دست نمی‌دهند و در عین حال، به قدری فراوان می‌باشند که نیازهای بازار را برمی‌آورند. به عبارت دقیق‌تر، کاغذ و فلزی که دولت به عنوان «پول» منتشر می‌کند، به این دلیل دارندهٔ ارزش مشخصی تلقی می‌شوند که ذخایر کافی طلا و نقره برای پشتیبانی از آنها وجود دارد.

انگلستان در سال ۱۸۲۱ میلادی روش «پشتوانهٔ یک فلزی» را به عنوان پایهٔ نظام پولی خود انتخاب کرد. «طلا» به عنوان پول رایج کشور انگلستان پذیرفته شد. در سال ۱۹۱۴ میلادی تقریباً برای پول‌های تمام کشورهای جهان، «طلا» به عنوان معیار ارزش برگزیده شده بود.

کشورهای جهان با پذیرفتن یک استاندارد یا معیار ارزش، قادر شدند که آسان‌تر

از زمان گذشته با یکدیگر داد و ستد کنند. دلار آمریکا، فرانک فرانسه و مارک آلمان تماماً ارزش ثابتی بر حسب طلا داشتند. این را «استاندارد طلا» می‌نامند.

لیکن در سال ۱۹۳۱ میلادی، بسیاری از کشورهای جهان «استاندارد طلا» را کنار گذاشتند. ولی بسیای از پول‌ها (از جمله پول ایالات متحدهٔ آمریکا) همچنان بر پایهٔ قیمت ثابت طلا قرار گرفته‌اند و طلا همچنان در بازرگانی بین‌المللی اهمیت دارد.

دولت‌ها قطعات طلا را (که «شمش» نام دارد) خرید و فروش می‌کنند. قسمتی از طلا در پرداخت بدهی‌های بین‌المللی به کار می‌آید و بخشی دیگر نگهداری می‌شود. طلای نگهداری شده را «ذخیره» می‌نامند.

چگونه درخت موز کاشته می‌شود؟

«درخت» موز مانند یک درخت واقعی نیست و علت این موضوع هم آن است که در ساقهٔ درخت مزبور که از زمین در می‌آید، «چوب» وجود ندارد. ساقهٔ درخت موز از برگ‌هایی ساخته می‌شود که بسیار فشرده و تنگ همدیگر (یعنی یکی درون دیگری) می‌رویند. برگ‌های موز در بالای ساقه‌اش از یکدیگر باز می‌شوند و آن را به صورتی در می‌آورند که به درخت خرما شباهت پیدا می‌کند.

برای پرورش دادن موز، تکه‌هایی از ساقهٔ زیرزمینی این گیاه را در چاله‌هایی با عمق ۳۰ سانتی‌متر و به فاصلهٔ سه تا پنج متر از یکدیگر می‌کارند. هر تکه از ساقهٔ زیرزمینی باید یک یا دو «تکمه» یا «چشم» (مانند «تکمه» یا «چشم» سیب‌زمینی) داشته باشد.

سه یا چهار هفته بعد از کاشتن آن، جوانه‌های سبز رنگی از زمین سر در می‌آورند. کشاورزان فقط قوی‌ترین شاخه را نگه می‌دارند تا به گیاه موز تبدیل شود. گیاه موز یک ساقهٔ زیرزمینی پیدا می‌کند و مدتی بعد، از کنارش چندین موز دیگر می‌رویند. گیاه موز به مراقبت و نگهداری دقیقی احتیاج دارد. آب این گیاه (در صورتی که

از آبیاری معمولی، آب کافی به آن نرسد) باید از طریق شبکهٔ آبیاری تأمین شود.

محوطهٔ اطراف گیاه موز را باید پاک و پاکیزه نگهداری کنیم و آنجا را از وجود هر گونه علف و گیاهان هرزه پاکسازی نماییم.

تقریباً حدود نه یا ده ماه بعد از کاشتن درخت موز، گلی در بالای گیاه مزبور ظاهر می‌شود. این گل در انتهای یک ساقهٔ بلند (که از پایهٔ گیاه می‌روید و راهش را از وسط ساقه باز می‌کند و بعد از رسیدن به نوک گیاه، رو به پایین برمی‌گردد) سبز می‌شود.

بر روی ساقهٔ گل مورد بحث (همچنان که گل می‌روید و رو به پایین حرکت می‌کند) موزهای کوچکی ظاهر می‌گردند.

موزها عملاً وارونه سبز می‌شوند. موزهای کوچک به محض ظاهر شدن بر روی ساقه، رو به پایین قرار می‌گیرند ولی در جریان رشد خویش می‌چرخند و رو به بالا قرار می‌گیرند.

میوهٔ موز را هنگامی که هنوز سبز است می‌چینند. حتی اگر خود پرورش‌دهنده‌های موز بخواهند موز بخورند، حق ندارند موز را آنقدر روی ساقه نگه دارند تا برسد. موزی که آن قدر بر روی ساقه بماند تا رسیده شود، عطر و طعم خود را از دست خواهد داد.

چرا واژه‌ها معنای خاصی دارند؟

«واژه‌ها» نشانه یا علامت رمز برای چیزهایی هستند که وجود دارند. انسان «واژه» را با صداهایی که از حنجره‌اش درمی‌آورد تولید می‌کند. وقتی دو یا چند نفر بپذیرند که صدا یا صوت‌های معینی را با معنای مخصوصی به کار ببرند، می‌گویند که این عده یک «زبان مشترک» دارند.

به این ترتیب، «واژه‌ها» فقط به این علت معنای مخصوصی پیدا کرده‌اند که گروه‌هایی از انسان‌ها پذیرفته‌اند آنها را به منظورهای مشترکی به کار ببرند. به عنوان

مثال، هنگامی که صوت‌های «س» و «گ» را پشت سر یکدیگر تلفظ کنند، واژهٔ «سگ» ساخته می‌شود. گروهی از مردم که این توافق را پذیرفته باشند، «متکلم‌های به آن زبان» شمرده می‌شوند و این واژه در نزد آنها به جانور خاصی اشاره دارد. به عبارت دیگر، اگر شخصی کلمهٔ «سگ» را بر زبان بیاورد، بلافاصله در ذهن شنوندهٔ همزبانش تصویر «سگ» مجسم می‌شود.

اما آیا کسی که به زبان روسی سخن می‌گوید نیز این واژه را می‌فهمد؟ نه، این واژه برای روسی زبان‌ها معنایی ندارد. روس‌ها به جای واژهٔ «سگ» از واژهٔ «سوباکا» استفاده می‌کنند و تصویر «سگ» را در ذهن شنوندهٔ خودشان ایجاد می‌نمایند.

ایتالیایی‌ها نیز برای اینکه در مغز مخاطب خودشان تصویر «سگ» را به وجود بیاورند، کلمهٔ «کانه» را به کار می‌برند. «دستور زبان» یا «قواعد کاربرد واژه‌ها» در زبان‌های گوناگون با یکدیگر تفاوت دارد و در هر زبان به شکل مخصوصی است.

طرز استفاده از واژه‌ها به طور کلی به چگونگی توافقی که در هر زبان خاص در این مورد به عمل آمده است، بستگی دارد.

در زبان انگلیسی، به جای واژهٔ «سگ» فارسی، واژهٔ «داگ» را به کار می‌برند و برای نشان دادن بیشتر از یک عدد سگ، حرف s را به آن واژه می‌افزایند و «داگز» تلفظش می‌کنند.

در زبان ایتالیایی، برای همین منظور حرف پایانی واژه cane (یعنی حرف e) را به i تبدیل می‌کنند و واژهٔ cani را به معنای «سگ‌ها» یا «چند سگ» به کار می‌برند.

مردم طرز کاربرد و معناهای مختلف واژه‌های هر زبان را از دوران کودکی خود یاد می‌گیرند. به عنوان مثال، خواننده‌های این کتاب، تلفظ اصواتی را که از پدر و مادر و دیگر آشنایان و نزیکانشان می‌شنیدند، تقلید می‌کردند. همین اصوات را به بعضی از اشیا، اعمال یا افکار ارتباط می‌دادند. طرز مرتب کردن واژه‌ها و ایجاد تغییرات و جابه‌جایی‌های لازم در آنها را برای رساندن معنی‌های خاص نیز از همان هنگام می‌آموختند و به این ترتیب بود که پایه‌های زبان کنونی خود را محکم کردند.

چگونه غارنشینان ابزار می‌ساختند؟

به گفتهٔ دانشمندها «انسان پکن» (که در حدود سیصد هزار سال قبل می‌زیسته است) نخستین انسان غارنشین بوده است. انسان‌های اولیه زندگانی خود را در درجهٔ نخست از راه شکار جانوران گوناگون کوچک و بزرگ سپری می‌کرده‌اند.

هر انسانی ابزارهای مورد نیازش را خودش می‌ساخت. او با استفاده از یک چکش سنگی، تکه سنگ‌های بزرگ را ذره ذره می‌تراشید و به اندازه‌ای در می‌آورد که بتواند به راحتی در دستش بگیرد. ابزاری که به این ترتیب ساخته می‌شد، بسیار زمخت بود و یک لبه‌اش نسبتاً تیزتر بود تا برای بریدن بعضی از چیزها به کار آید.

با این ابزارهای سنگی، در زمین چاله حفر می‌کردند و پوست درختان را می‌تراشیدند و چکش‌کاری می‌نمودند یا بعضی چیزها را می‌بریدند.

از دیگر ابزارهای زمخت اولیه «تیشهٔ دستی» بود. یک سر این تیشه را اندکی پهن‌تر می‌ساختند تا به راحتی در درون دست جا بگیرد و سر دیگرش را از دو طرف تیز می‌کردند و نوک تیشه را نیز دایره‌ای شکل و گرد و مدور می‌ساختند.

«تیشهٔ دستی» احتمالاً در کارهای بسیار زیادی مورد استفاده قرار می‌گرفت. مثلاً برای کندن زمین و در آوردن ریشه‌های گیاهان، شکستن دانه‌های سخت (مانند گردو و فندق و بادام) یا بریدن پوست جانوران مرده.

«انسان نئاندرتال» (که از صد و پنجاه هزار تا سی هزار سال قبل می‌زیست) یک غارنشین «واقعی» بوده است. انسان نئاندرتال علاوه بر تیشهٔ دستی، ابزارهای تخت نیز داشت و این ابزارها را به صورتی ماهرانه از تکه سنگ‌های صاف و نازک با لبه‌های تیز می‌ساخت.

بعضی از ابزارهای تخت را به صورت یک مثلث ناقص به نوک نیزه یا ابزارهای دیگری می‌زد و برای کندن پوست جانوران و بریدن سر شکار به کار می‌برد. یکی دیگر از ابزارهای تخت که انسان‌های نئاندرتال تهیه می‌کردند، نوعی «لیسه» بود که

لبه‌ای خمیده داشت.

در دورهٔ بعدی که «پارینه سنگی علیا» نامیده می‌شد و از پنجاه هزار تا ده هزار سال قبل بود، ابزارهای تیغه‌ای ساخته شد. این ابزارها از لایه‌های بسیار نازک سنگ چخماق به صورت ابزارهای تخت تیز و بلند تهیه می‌شدند. ابزارهای تیغه‌ای یا برنده را به شکل یک «لیسهٔ» تیز، قلم‌هایی شبیه اسکنه و مته نیز می‌ساختند.

از ابزارهای دیگر فقط برای انجام دادنِ یک کار استفاده می‌کردند. به عنوان مثال، سوزن استخوانی ته سوراخ برای به هم دوختن پوست چند جانور به کار می‌رفت.

چرا آمریکا به نام کریستف کلمب نامیده نشد؟

در توضیح این مطلب، باید دو نکته را بکشافیم: نخست اینکه چرا قارهٔ آمریکا به نام کریستف کلمب نام‌گذاری نشد. و دوم آنکه چرا نام یک شخص دیگر بر این قاره گذاشته شد؟

همان طوری که حتماً می‌دانید، کریستف کلمب برای پیدا کردن راهی از سوی غرب به سرزمین هندوستان راهی دریاها شد. کریستف کلمب گمان می‌کرد تواسته است این راه را پیدا کند. ولی وی فقط موفق شده بود سرزمین‌ها سان سالوادور، کوبا و هیسپانیولا را کشف کند. البته این موضوع ذره‌ای از اهمیت کشف‌ها و شجاعت بسیار زیاد کریستف کلمب نمی‌کاهد بلکه فقط به پاره‌ای مسائل دامن می‌زند.

کریستف کلمب به ثروت‌های سرزمین هندوستان دست نیافته بود. به همین جهت، رفته رفته تردیدهایی دربارهٔ مسافرت‌هایش در دریاها ابراز گردید. حاکمان اسپانیا و پرتغال کم کم خواستار اطلاع دقیق از وضعیت و محل سرزمین‌هایی شدند که کریستف کلمب کشف کرده بود. همچنین، این سؤال مطرح شد که کدام یک از

سرزمین‌های مزبور به اسپانیا، و کدامشان به پرتغال تعلق پیدا خواهد کرد؟

برای روشن شدن این مسئله، به مردی به نام «آمریکو وسپوس» مأموریت داده شد تا در این باره تحقیقاتی به عمل بیاورد.

وسپوس در نامه‌هایش به شرح دو مسافرتی پرداخت که در امتداد خط ساحلی سرزمین آمریکای جنوبی امروزی انجام داده بود. وی در شرح و توصیفی که از این سرزمین به عمل آورده است، اظهار می‌دارد: «به نظر ما سرزمین مزبور یک قاره است.» به عبارت دقیق‌تر، وسپوس می‌دانست که این سرزمین قسمتی از قارهٔ آسیا نیست بلکه یک قارهٔ جدید می‌باشد.

در سال ۱۵۰۷ میلادی، یک جغرافی‌دان به نام مارتین والد سیمولر نقشه‌ای منتشر کرد و این قارهٔ جدید را نیز در آن نشان داد. همراه با این نقشه، جزوه‌ای ضمیمه شده بود که در آن نوشته شده بود: «بهتر است این قارهٔ جدید به نام کاشفش آمریکو وسپوس نام‌گذاری و آمریکا نامیده شود.»

مردم به زودی این نام را پذیرفتند و چنان از آن خوششان آمد که برای اشاره به آمریکای شمالی نیز از آن استفاده می‌کردند. باید تذکر داد که والد سیمولر به این علت نام «آمریکا» را به آمریکو وسپوس نسبت داده بود که خیال می‌کرد وی وجود قارهٔ جدیدی را ثابت کرده است.

چرا ملت‌ها پول مشترک ندارند؟

در ابتدا باید به اطلاعتان برسانیم که تعریف «پول» بر خلاف آنچه که ظاهراً به نظر می‌رسد، آسان نیست و بسیار دشوار است. تصور یک بانکدار خصوصی امروزی از «پول» با تصور رئیس یک قبیلهٔ آفریقایی در صدها سال قبل از زمان ما، از زمین تا آسمان با همدیگر تفاوت دارند.

«پول» یک سکهٔ فلزی یا یک تکه کاغذ چاپ شده نیست. «پول» آن دلار نیکلی یا

کاغذی، فرانک فرانسه، لیر ایتالیا، پزوتای اسپانیا یا روبل روسی نیست.

چرا؟ چون اینها گر چه به عنوان «پول» مورد استفاده قرار می‌گیرند ولی در بعضی از جزایز اقیانوس آرام، یک «کپه سنگ» نیز همین نقش (یعنی نقش «پول») را بازی می‌کند. به عبارت دیگر، تمام این چیزهایی که در اینجا ذکر کردیم، نشانه یا جانشین «پول» هستند و نمایندگان یک «چیز واقعی» می‌باشند.

ساده‌ترین راه تعریف «پول» این است که بگوییم «پول» وسیلهٔ آسانی برای مبادله است و مقیاسی برای سنجش ارزش کالا و کار می‌باشد. وقتی شخص به چیزی احتیاج داشته باشد، می‌تواند شکلی از «پول» را که در اختیار دارد، بدهد و کالای مطلوبش را بگیرد. یا، همین شخص می‌تواند کار یا خدمات خودش را در اختیار دیگران بگذارد و در برابرش «پول» بگیرد.

در طی تاریخ بشر، «پول» دستخوش تغییرات بسیار زیادی شده است. «گاو و گوسفند» نخستین شکل «پول» بودند ولی بعدها غلات و نمک نیز به عنوان «پول» مورد استفاده قرار گرفتند.

در جوامع اولیهٔ سراسر دنیا از اشیای گوناگون و متفاوتی به عنوان «پول» استفاده می‌شده است. بعدها استفاده از «سکه» رواج پیدا کرد و مدت کوتاهی بعد از آن (یعنی در حدود سیصد سال قبل) استفاده از «پول کاغذی» (موسوم به «اسکناس») آغاز گردید.

با پیدایش و رواج این شکل‌های جدید «پول»، دولت‌های محلی رفته رفته بر شکل و ارزش «پول» نظارت کردند. هر کشوری شکل مخصوصی از «پول» را برای خود انتخاب کرد و این وضعیت تا به امروز هم ادامه یافته است.

ولی بشر هنوز به آن مرحله از تمدن نرسیده است که در آن، همهٔ انسان‌ها در هر کجا که زندگی می‌کنند، بتوانند از یک «پول مشترک» استفاده نمایند.

قارچ چگونه می‌روید؟

«قارچ» گیاه جالبی است زیرا نه ریشه دارد و نه ساقه و نه برگ. رشد این گیاه آن قدر سریع است که بیننده خیال می‌کند می‌تواند آن را احساس نماید و با چشم ببیند.

قارچ‌ها فاقد کلروفیل هستند یعنی قادر نیستند مواد غذایی‌ای را که به آنها احتیاج دارند، خودشان به تنهایی تهیه کنند. بعضی از قارچ‌ها بسیار لذیذ هستند و بعضی از قارچ‌ها به شدت سمی می‌باشند و خوردنشان همان و گرفتار چنگال مرگ شدن نیز همان.

قسمتی از گیاه قارچ که از زمین برجسته‌تر می‌شود، قسمت میوه‌دار (یا قسمت گوشتی) قارچ می‌باشد. بقیهٔ این گیاه به شکل یک رشته تارهای سخت در هم بافته، در زیر زمین قرار دارد. این تارها را «میسلوم» (یا «هاگ») می‌نامند. رشته‌های «میسیلوم» از تخم‌های بسیار ریز و غبار مانندی (که قارچ خوراکی بالغ بر روی زمین می‌ریزد) جوانه می‌زنند.

بر روی این رشته‌ها گره‌های بافتی سفید و ریزی سبز می‌شوند و رو به بالا می‌روند و گسترش می‌یابند و بالاخره به شکل یک «چتر» (یا به شکل مخصوص هر نوعی از قارچ) از زمین سر بیرون می‌آورند. در بیشتر قارچ‌ها خوراکی، در زیر چترشان آبشش‌های ریز و براقی مشاهده می‌گردد که در کنار یکدیگر واقع شده‌اند. در درون همین آبشش‌های ریز و براق است که تخم‌های ریز و غبار مانند شکل می‌گیرند.

تخم‌ها بعد از اینکه از درون آبشش‌های مزبور بیرون ریختند، به وسیلهٔ «باد» به نقاط اطراف برده می‌شوند. هرگاه تخم‌ها به زمینی برسند که برای رشدشان مناسب باشد، در آنجا سبز می‌شوند و قارچ خوراکی تازه‌ای را به وجود می‌آورند.

بیشتر انواع قارچ‌ها خوراکی در بیشه‌های مرطوب و سایه‌دار یا در اعماق

دره‌های تنگ و باریک (که گرم و مرطوب هستند و کمتر نور می‌بینند) می‌رویند و رشد می‌کنند. قارچ‌های خوراکی معمولی و چندگونهٔ دیگر از قارچ‌ها با بقیهٔ قارچ‌ها تفاوت دارند. این قارچ‌ها در مزرع‌های پر علف و آفتابگیر می‌رویند و به سرعت رشد مس کنند.

اما قسمت عمدهٔ قارچ‌های خوراکی را «آب» تشکیل می‌دهد و به همین جهت است که بیشتر گونه‌های این گیاه در جاهایی که باد خشک و گرم می‌وزد یا تابستان‌های خشک و گرم دارند، نمی‌رویند.

چرا مرکز زمین داغ است؟

کرهٔ زمین از سه لایهٔ بزرگ (هستهٔ مرکزی، جبه یا زیرپوش، و پوسته یا لایهٔ جامد) تشکیل شده است. بالاترین و آخرین لایه را «پوسته» یا «لایهٔ جامد» اسم گذاری کرده‌اند. این لایه از سنگ‌های سخت تشکیل شده است و آن را «کرهٔ سنگی» هم می‌نامند.

اقیانوس‌های زمین را «کرهٔ آب» می‌خوانند. ضخامت لایهٔ جامد کرهٔ زمین در زیر قاره‌ها از ۱۲ تا ۱۸ کیلومتر در نوسان است.

لایهٔ دوم (یعنی جبه یا زیرپوش) تا عمق ۲۹۰۰ کیلومتری امتداد پیدا می‌کند. این لایه تقریباً به طور کامل از سنگ‌های «بازالت» ساخته شده است.

دورترین لایهٔ زمین را «هسته مرکزی» تشکیل می‌دهد که شعاع آن تقریباً حدود ۳۴۷۰ کیلومتر است. در «هستهٔ مرکزی» گرمای فوق‌العاده زیادی وجود دارد و به همین جهت است که «هستهٔ مرکزی» سیارهٔ زمین به حالت «مذاب» است.

بعضی از دانشمندان عقیده دارند که «هستهٔ مرکزی» دیگری نیز در درون سیارهٔ ما وجود دارد که از «فلز مذاب» تشکیل می‌شود و قطرش به ۱۰۰۰ کیلومتر می‌رسد. به موجب یک نظریه، کرهٔ زمین در ابتدا به صورت یک گوی چرخنده از گازها و گرد

و غبار فضایی بوده است.

قسمتی از گازهای مزبور به فضا رفتند و غبارها نیز در نتیجهٔ نیروی جاذبه، در همدیگر فشرده شدند و «تودهٔ جامد زمین» را به وجود آوردند. در میان گرد و غبارهای جامد، مقداری از عنصرهای رادیواکتیو نیز زندانی شده بودند. عنصر رادیواکتیو دائماً تجزیه می‌شود و تولید گرما و حرارت می‌کند. گرمای ناشی از تجزیه شدن عنصرهای رادیواکتیو به تدریج بر درجه حرارت سیارهٔ زمین افزود و بالاخره گرد و غبار درونی سیارهٔ ما به مرحلهٔ ذوب شدن رسید. «مادهٔ مذاب» به سطح زمین آمد و در نتیجهٔ تماس پیدا کردن با فضا پیرامون خویش گرما و حرارت خود را از دست داد. از آن زمان به بعد، سطح سیارهٔ زمین رفته رفته به صورت «جامد» در آمد و بالاخره «پوستهٔ جامد زمین» را تشکیل داد.

تقریباً در حدود سه میلیارد سال پیش، پوستهٔ جامد زمین تقریباً به طور کامل شکل گرفته بود. اما در زیر این لایهٔ زمین بسیار داغ بود. گرما و حرارتی که در نتیجهٔ تجزیه شدن عنصرهای رادیواکتیو تولید گشته بود، هیچ وقت موفق نشد خود را از دل زمین خلاص کند و راه فرار پیدا نماید.

چرا سرخ‌پوستان پوست سرشان را می‌کندند؟

در کشورهای غربی (به خصوص در آمریکا) مردم تصور می‌کنند که سرخ‌پوست‌ها یگانه مردمی هستند که پوست سر خودشان را می‌کندند و سفیدپوست‌ها با این گونه کارها آشنا نبودند. ولی لازم به تذکر است که دربارهٔ این رسم عجیب و غریب زمان گذشته، نکته‌های جالب و فراوانی وجود دارد که در زیر شرح می‌دهیم.

«کندن پوست سر» شامل بریدن قسمتی از پوست و کندن آن به اضافهٔ موی روی آن می‌باشد. قربانی (یا کسی که پوست سرش کنده می‌شود) ممکن است یک انسان

مرده باشد ولی این احتمال هم وجود دارد که یک انسان زنده باشد.

این «رسم» سابقه‌ای بسیار طولانی و تاریخی دارد و پیش از اینکه سرخ‌پوست‌ها دست به چنین کاری بزنند، قبیله‌های وحشی آسیا و اروپا به آن عمل می‌کرده‌اند.

بسیاری از قبیله‌های سرخ‌پوست‌ها اصولاً با این «رسم» آشنا نبوده‌اند. به عنوان مثال، سرخ‌پوست‌های شمال غربی کانادا و سراسر ساحل اقیانوس آرام هیچ وقت پوست سرشان را نمی‌کندند.

کسانی که پوست سر خود را می‌کندند، آن را نشانه و یادگار «پیروزی» به حساب می‌آوردند. وجود این «علامت» به معنای شجاعت و مهارت جنگی صاحبش بود و اعضای بعضی از قبیله‌ها در مراسم مذهبی گوناگونی که داشتند، پوست سر خودشان را می‌کندند.

وقتی ایالت‌های آمریکا (که مستعمرهٔ اروپا بودند) به پیکار با سرخ‌پوست‌ها برخاستند، بسیاری از فرماندهان سفیدپوست به هرکسی که می‌توانست پوست سر یک سرخ‌پوست را بکند و نزد آنها بیاورد، پاداش‌های کلان می‌دادند!

در سال ۱۷۲۴ میلادی، فرماندار ایالت ماساچوست اعلام کرد که در مقابل پوست سر هر سرخ‌پوست، پانصد دلار جایزه به آورنده می‌پردازد! یکی دیگر از فرمانداران ماساچوست در سال ۱۷۵۵ میلادی اعلام کرده به هرکسی که پوست سر یک سرخ‌پوست مذکر بالای دوازده سال را بیاورد، دویست دلار خواهد داد! در همان اعلامیه آمده بود که هرکسی که پوست سر یک زن سرخ‌پوست یا یک کودک سرخ‌پوست را بیاورد، صد دلار پاداش خواهد گرفت!

این موضوع یکی از نکته‌های ننگ‌آور و فضاحت‌بار در تاریخ ایالات متحدهٔ آمریکا محسوب می‌گردد.

این اقدام رسمی و تشویق کننده، بسیاری از قبیله‌های سرخ‌پوست را (که تا آن زمان با رسم مزبور آشنا نبودند) تحریص کرد و به تدریج کندن پوست سر در میان سرخ‌پوست‌ها رواج یافت. این کار در مراسم گوناگون سرخ‌پوست‌ها هیچ اهمیتی نداشت.

چرا مردم نهنگ‌ها را می‌کشند؟

کشتن نهنگ‌ها برای استفاده‌های صنعتی از آنها، تاریخی طولانی دارد. اسپانیایی‌های ایالت باسک در شمال این کشور، از قرن یازدهم میلادی به شکار نهنگ اقدام می‌کرده‌اند.

شکارکردن نهنگ‌ها در سرزمین‌های آمریکای شمالی نیز از قرن هفدهم میلادی آغاز گشته بود. علت اصلی شکار و کشتن نهنگ، استفاده از روغن آن است. این روغن را از نهنگ بزرگ استخوانی و نهنگ‌های آبی، باله‌دار، کوهان‌دار و یک نهنگ بزرگ دیگر می‌گرفتند. روغنی که از نهنگ عنبر به دست می‌آمد، «روغن عنبر» نام داشت.

تا اواسط قرن نوزدهم میلادی، از نهنگ و روغن عنبر تقریباً در تمام مواردی که احتیاجی به روغن پیش می‌آمد، استفاده می‌شد. از روغن این نهنگ برای ایجاد روشنایی، روغنکاری، آبدیده کردن فولاد، دباغی پوست و صدها کار دیگر استفاده می‌شد. از روغن نهنگ به مقادیر زیاد در صنعت صابون‌سازی و تولید روغن مارگارین استفاده می‌شد.

امروزه از روغن عنبر در صنایع شیمیایی استفاده‌های گوناگونی به وسیلهٔ صنعتگران به عمل می‌آید. بیشترین مقدار روغن از نهنگ‌هایی به دست می‌آید که در فصل بهار و تابستان در آب‌های قطب شمال و قطب جنوب صید می‌شوند زیرا در این دو فصل تغذیهٔ نهنگ‌ها از هر زمان دیگری بهتر است.

از هر نهنگ آبی تقریباً در حدود صد و بیست بشکه روغن و از هر نهنگ عنبر تقریباً حدود پنجاه بشکه روغن به دست می‌آید.

در اثر چنین صید پر دامنه‌ای، نسل بعضی از انواع نهنگ‌ها (مانند نهنگ‌های آبی، نهنگ‌های سفید و نهنگ‌های خاکستری) تقریباً به طور کامل منقرض شده است.

در سال ۱۹۴۶ میلادی، یک «کمیسیون بین‌المللی حمایت از نهنگ‌ها» برای نظارت بر تعداد نهنگ‌های صید شده تأسیس شد. ولی تأسیس کمیسون مزبور چندان ثمری نداشت زیرا از تعداد نهنگ‌های آبی و نهنگ‌های کوهان‌دار روزبه‌روز کاسته شد و نهنگ باله‌دار نیز نایاب گردید.

امروزه بر دامنهٔ تلاش برای جلوگیری از انقراض کامل نسل انواع گوناگون نهنگ‌ها افزوده شده است.

چگونه مس به دست می‌آید؟

«مس» یکی از فراوان‌ترین و سودمندترین فلزهاست و در طبیعت به دو شکل می‌توانیم آن را به دست آوریم. اول به شکل «مس آزاد» (یا مس خالص) و دوم در ترکیب با فلزات دیگر به صورت «سنگ مس». تعداد سنگ‌های فلزی که دارای مس هستند به ۱۶۰ نوع می‌رسد.

تقریباً نیمی از ذخایر مس دنیا در مادهٔ معدنی زرد رنگ و درخشانی به نام «کالکوپیریت» (یا «پیریت مس») نهفته است. این «سنگ معدنی» ترکیبی از مس و آهن و گوگرد است و حدود ۳۴/۵ درصد مس دارد.

یکی از غنی‌ترین سنگ‌های معدنی مس، «کالکوسیت» است که رنگ خاکستری تیره‌ای دارد و تقریباً ۸۰ درصد آن را مس تشکیل می‌دهد.

نخستین گام در تصفیهٔ «سنگ مس» خرد کردن و تبدیل آن به یک پودر بسیار نرم است. پودر نرم مس در دومین مرحله در درون مخزن‌های مخصوصی (به نام «مخزن شناورسازی») ریخته و شستشو می‌شود. این مخزن‌ها را با آب پر می‌کنند و در بالای هر کدامشان لایه‌ای از یک مادهٔ روغنی می‌ریزند و از انتهای مخزن‌ها هوای فشرده را داخل مخزن می‌کنند. روغن و هوا در بالای آب مخزن‌ها لایهٔ ضخیمی از «کف» را تشکیل می‌دهند و سنگ‌ریزه‌های فلزدار به این لایه می‌چسبند.

مرحلهٔ بعدی در تصفیهٔ مس، حرارت دادن سنگ مس برای سوزاندن گوگرد است. بعد از جدا ساختن گوگرد، سنگ معدن باقیمانده را ذوب می‌کنند و از مراحل شیمیایی می‌گذرانند تا آهن موجود در آن نیز جدا شود.

سرانجام، سنگ معدن به یک دستگاه «مبدل» فرستاده می‌شود تا در آنجا هوایی که از میان فلز مذاب به درون فرستاده می‌شود، قسمت بزرگی از ناخالصی‌های باقیمانده را بسوزاند و از بین ببرد.

بعد از این مرحله، فلز به شکل مس «پوسته پوسته» ظاهر می‌شود و تقریباً تا ۹۸ درصد آن، مس خالص است. مس «پوسته پوسته» باز هم باید مورد تصفیه قرارگیرد تا بتوانیم آن را در صنایع مورد استفاده قرار دهیم.

این تصفیه غالب اوقات با روش الکتریکی انجام می‌شود و محصول نهایی تقریباً تا ۹۹/۹ درصد مس خالص خواهد بود. «مس» احتمالاً یکی از نخستین فلزات مورد استفادهٔ انسان بوده است زیرا به شکل فلز خالص و مخلوط یا ترکیب نشده با فلزات دیگر نیز یافت می‌شده است.

چرا کاج همیشه سبز است؟

«برگ درخت» کارها و وظایف متعددی را انجام می‌دهد و یکی از این وظیفه‌ها تهیه کردن غذا برای درخت است. «برگ» درخت گاز کربنیک را از «هوا» و آب و مواد معدنی دیگر را از «خاک» جذب می‌کند. «کلروفیل» (یا «سبزینهٔ» برگ) انرژی خورشید را جذب می‌نماید.

کلروفیل پس از نیرو گرفتن از نور خورشید، گاز کربنیک و آب را به «قند» مبدل می‌سازد و قندی که به این ترتیب در برگ‌ها ساخته می‌شود، غذای اصلی درخت است. «برگ» مقدار زیادی آب نیز تولید می‌کند، لیکن فقط قسمت اندکی از این آب (که از راه آوندهای شیرهٔ گیاهی به برگ می‌رسد) در ساختن غذا مصرف می‌شود.

بیشترین قسمت آب از راه میلیون‌ها سوراخ ریزی که در سطح برگ وجود دارند، تبخیر می‌گردد.

در بسیاری از کشورها (از جمله در آمریکای شمالی) در فصل زمستان آب به درخت نمی‌رسد. پس از منجمد شدن زمین، درخت نمی‌تواند آب زیادی را به صورت «بخار» از خود دفع کند. برای این کار، درخت باید مقداری بیش از آنچه که لازم دارد، آب از زمین منجمد جذب نماید. به همین علت است که برگ‌های درخت می‌ریزند و درخت «کار خودش را تعطیل می‌کند» تا مجبور نشود آب خودش را از راه «تبخیر» از دست بدهد.

ولی بعضی از درخت‌ها برگ‌های خاصی دارند. درخت‌های کاج، صنوبر (و یکی دو نوع درخت دیگر) برگ‌های سوزنی و باریکی با یک غلاف یا پوشش ضخیم و چرب خارجی دارند. این لایه از تبخیر شدن آب جلوگیری می‌کند و به همین علت است که برگ‌های این قبیل درخت‌ها چندین سال عمر می‌کنند.

هنگامی که برگ‌های مزبور می‌ریزند، بلافاصله برگ‌های تازه‌ای به جای آنها می‌رویند و شاخه‌های این درخت‌ها هیچ وقت لخت و بدون برگ به نظر نمی‌رسد.

به همین جهت است که کاج و درخت‌های شبیه آن را (که به «خانوادهٔ کاجی‌ها» شهرت دارند) به اسم «درخت‌های همیشه سبز» می‌نامند.

درخت‌های دیگری با برگ‌های پهن یا پنجه‌ای وجود دارند که در تمام مدت سال سبز باقی می‌مانند. به عنوان مثال، درخت «بلوط زنده» و درخت «برگ بوی کالیفرنیا» برگ‌های سختی دارند که رطوبت خود را در ماه‌های سرد سال نیز حفظ می‌کنند.

چرا جاذبه در فضا کم است؟

هر شیئ یا جسمی در سراسر کائنات، هر جسم دیگری را به سوی خودش

می‌کشد و این حالت را «جاذبه» یا «گرانش» می‌نامند. لیکن قدرت این کشش (یا «جاذبه» و یا «گرانش») به دو عامل بستگی پیدا می‌کند.

نخست، به این بستگی دارد که هر جسمی حاوی چه مقدار «ماده» است. هر جسم یا شئ که حاوی مقدار زیادی «ماده» باشد، مقدار جاذبه‌اش نیز بیشتر خواهد بود. به عنوان مثال، «مادهٔ کرهٔ زمین» از «مادهٔ کرهٔ ماه» بیشتر است و به همین علت، نیروی کشش یا جاذبهٔ کرهٔ زمین هم از جاذبهٔ کرهٔ ماه شدیدتر می‌باشد.

دوم، نیرو یا قدرت جاذبه به «فاصلهٔ میان اجسام» بستگی دارد. این نیرو بین اجسامی که به همدیگر نزدیک هستند زیادتر است، و میان اجسامی که از یکدیگر دور باشند، کمتر خواهد بود.

در اینجا به عنوان نمونه نگاهی به یک انسان در سیارهٔ زمین می‌اندازیم. مادهٔ تشکیل‌دهندهٔ سیارهٔ زمین به مراتب بیش از انسان است و به همین علت است که جاذبهٔ زمین، انسان را به طرف خودش می‌کشد. لیکن رفتار زمین طوری است که چنین به نظر می‌رسد که گویی تمام ماده‌اش در مرکزش قرارگرفته است. بنابراین، قدرت جاذبه (از هر نقطه‌ای که باشد) به «فاصلهٔ آن نقطه تا مرکز زمین» بستگی دارد. قدرت جاذبه در ساحل دریا، در مقایسه با جاذبه در قلهٔ کوه، بیشتر است.

حالا فرض کنید که یک انسان موفق شده است از سطح کرهٔ زمین بلند شود و در آسمان بالا برود. در این حالت، کشش جاذبهٔ زمین باز هم کمتر از آنچه که بوده است خواهد شد. هنگامی که انسان به فضا قدم می‌گذارد، در حقیقت از میدان جاذبهٔ سیارهٔ زمین خارج خواهد شد. در این حالت، هیچ کششی بر انسان وارد نمی‌شود و در اصطلاح علمی می‌گویند که انسان در حالت «بی‌وزنی» به سر می‌برد.

به همین علت است که موشک‌ها و سفینه‌های فضایی، فضانوردان و اشیایی که بی‌وزن شده‌اند، در هوا شناور می‌شوند.

چرا غروب خورشید زیباست؟

خورشید هیچ نقشی در زیبا شدن غروب ندارد و یکی از عوامل پیدایش این زیبایی، وجود گرد و غبار در هواست! در حقیقت و به عبارت دقیق‌تر، ذرات گرد و غبار باعث می‌شوند رنگ آسمان «آبی» باشد و علاوه بر این، غروب خورشید را نیز به رنگ سرخ درمی‌آورند.

نور سفید خورشید ترکیبی از تمام رنگ‌های تشکیل‌دهندهٔ «رنگین‌کمان» است. هر «رنگ» طول موج خاصی دارد. طول موج «رنگ بنفش» از همه کوتاه‌تر و طول موج «رنگ قرمز» از همهٔ رنگ‌ها بلندتر است.

هنگام غروب، آفتاب به افق نزدیک است. در این حالت، آن را از پشت یک لایهٔ خیلی ضخیم‌تر غبار و هوا می‌بینیم. تمام این ذره‌ها جهت نوری را که امواجش کوتاه است (و مقدار زیادی از آن از خورشید می‌تابد) تغییر می‌دهند. در چنین وضعیتی، فقط طول موج‌های بلندتر (یعنی فقط نورهای قرمز و نارنجی) مستقیماً به چشم ما می‌رسند. نورهای بنفش و آبی و سبز از مسیر مستقیم نورها منحرف و پراکنده و سپس مخلوط می‌شوند و نور مختصری را که در سراسر آسمان پراکنده است، به وجود می‌آورند.

قرص خورشید قرمز رنگ به نظر می‌رسد. گاهی از اوقات، در آن قسمت از آسمان که خورشید را می‌بینیم، ابرهایی نیز مشاهده می‌شوند. این ابرها نور قرمز را منعکس می‌کنند و به همین جهت است که ما در هنگام غروب، خورشید را به رنگی سوزان و شعله‌ور می‌بینیم.

امواج نور بنفش و آبی بیشتر از امواج بلند قرمز پراکنده می‌شوند. نور پراکنده شدهٔ بنفش و آبی در اتمسفر زمین از ذره‌ای به ذره‌ای دیگر می‌تابد و به این ترتیب، نور را به سراسر پهنهٔ آسمان می‌گستراند. چشم‌های ما نور آبی را زودتر و آسان‌تر از نور بنفش مشاهده می‌کند و به همین جهت است که آسمان نیز در نظر ما «آبی رنگ»

به نظر می‌رسد. البته این حالت به روز مربوط می‌شود.

اما لازم به تذکر است که سرخ بودن نور خورشید در هنگام غروب، به «نوع ذره‌هایی» که در هوا وجود دارند (و نور خورشید را پراکنده می‌سازند) بستگی دارد. در این کار، به خصوص قطره‌ها و ذره‌های بسیار ریز «آب» نیز مؤثرند و به همین علت است که بعضی از تکه ابرها (به هنگام غروب خورشید) به رنگ سرخ دیده می‌شوند.

چرا قلهٔ کوه سردتر است؟

اتمسفر از چندین لایه تشکیل شده است که هر کدامشان با لایه‌های دیگر تفاوت دارند. لایه‌های اصلی اتمسفر سیارهٔ زمین عبارتند از: تروپوسفر، استراتوسفر، و یونوسفر. این لایه‌ها بر روی هم پوششی به ضخامت چند صد کیلومتر را در اطراف سیارهٔ زمین به وجود آورده‌اند.

«تروپوسفر» لایهٔ پایینی اتمسفر زمین است و همان لایه‌ای است که ما در درونش زندگی می‌کنیم. ارتفاع «تروپوسفر» از سطح زمین تقریباً ۱۲ کیلومتر است. ابزارهایی که با بالن برای اندازه‌گیری علمی به بالای این لایه فرستاده شده‌اند، ثابت کرده‌اند که درجهٔ حرارت به طور پیوسته کاهش می‌یابد. هر قدر که به قسمت‌های بالاتر «تروپوسفر» برویم، از دمای آن بیشتر کاسته می‌شود و در ارتفاعات بالایی تا ۶۰ درجهٔ سانتی‌گراد زیر صفر پایین می‌آید. به همین علت است که وقتی از یک کوه بالا می‌رویم، در حقیقت مثل این است که در داخل لایهٔ «تروپوسفر» بالا رفته‌ایم.

به این ترتیب، کوهی که ۱۵۰۰ متر ارتفاع دارد، درجهٔ حرارت قله‌اش ممکن است هفت درجه پایین‌تر از درجه حرارت دامنه‌اش باشد.

همان طور که اطلاع دارید، بعضی از کوه‌هایی که در کرهٔ زمین وجود دارند، ارتفاعشان از هفت یا هشت هزار متر هم بیشتر است. پس نباید تعجب کنید که برف

موجود در بعضی از قله‌ها هیچ وقت آب نمی‌شود. در آخرین نقطهٔ «تروپوسفر» دما به ۷۰ درجهٔ سانتی‌گراد زیر صفر می‌رسد.

هوایی که در مجاورت سطح زمین قرار دارد، همیشه گرم‌تر از هر جای دیگری است. علت این موضوع آن است که نور خورشید سطح زمین راگرم می‌کند و زمین نیز گرمایی از خودش تولید می‌نماید که باعث گرم شدن هوا می‌گردد. خورشید اتمسفر زمین را مستقیماً گرم نمی‌کند.

در آخرین لایه (یعنی لایهٔ موسوم به «یونوسفر») هوا بسیار رقیق است و اتم‌ها و مولکول‌ها در معرض بمباران تشعشعات خورشید قرار دارند. در ارتفاع ۹۰ کیلومتری سطح زمین، درجهٔ حرارت بسیار زیاد است و در هنگام روز، به ۱۶۵۰ درجهٔ سانتی‌گراد می‌رسد!

چرا دریاچه‌ها شورند؟

همه می‌دانند که آب اقیانوس‌ها شور است. ولی چرا دریاچه‌ای که در خشکی محصور است (مانند دریاچهٔ ارومیه یا دریاچهٔ شور بزرگی که در شمال ایالت یوتای آمریکا قرار دارد) شور شده است؟

برای اینکه جواب این سئوال را پیدا کنیم، ابتدا باید ببینیم دریاچه‌ها چگونه تشکیل می‌شوند و چه دگرگونی‌هایی را پشت سر می‌گذارند. دریاچه‌ها در نتیجهٔ سرازیر شدن و جمع شدن آب در نقاط پست و کم ارتفاع سطح زمین به وجود می‌آیند.

آب دریاچه‌ها بیشتر و به طور عمده از ریزش باران‌ها و آب شدن برف‌ها تأمین می‌گردد. این آب از جویبارها، جوی‌ها، رودخانه‌ها، چشمه‌های زیرزمینی و آب‌های سطح زمین فراهم می‌شود و به درون دریاچه‌ها می‌ریزد. همراه با آب شیرین، مواد معدنی محلول در آب نیز وارد دریاچه می‌شوند. این مواد محلول از

خاک و سنگ هر منطقه جدا می‌شوند و به دریاچه وارد می‌گردند.

در نقاطی که آب و هوا خشک است، دریاچه‌ها به سرعت آب خودشان را در نتیجهٔ تبخیر از دست می‌دهند. وقتی مقدار آبی که وارد دریاچه می‌شود با مقدار آبی که تبخیر می‌شود برابر باشد، مواد معدنی و شور دریاچه باقی می‌ماند و دریاچه را شور می‌کند و شوری آب، با گذشت زمان، بیشتر می‌شود. دریاچهٔ ارومیه یا دریاچهٔ شور بزرگ ایالت یوتا (یا هر دریاچهٔ شور دیگر) نیز چنین وضعیتی را دارند.

املاح معدنی موجود در آنها در طی قرن‌های متمادی بر روی همدیگر انباشته شده است و مثلاً دریاچهٔ شور بزرگ ایالت یوتا در حال حاضر بیش از بیست درصد املاح معدنی دارد که قسمت عمده‌اش «نمک معمولی» است. در نتیجهٔ این شوری فوق‌العاده، فقط میگو قادر است در این دریاچه زندگی کند. دریاچهٔ شور ایالت یوتا بیش از ۱۲۰۰ متر از سطح دریا بالاتر است.

«دریای مرده» یا «بحرالمیت» یا «دریاچهٔ متعفن» (که در غرب اردن واقع شده است)، نمونهٔ دیگری از یک دریاچهٔ شور است. سطح این دریاچه تقریباً ۳۵۰ متر از سطح بقیهٔ اقیانوس‌های سیارهٔ زمین پایین‌تر است. رودخانهٔ اردن به این دریاچه می‌ریزد ولی این دریاچه بسته است و به هیچ دریا یا اقیانوسی راه ندارد.

این وضع (به اضافهٔ بارندگی کم و تبخیر زیاد) باعث انباشته شدن مواد و املاح معدنی در دریاچهٔ مزبور می‌شود. این دریاچه بیش از ۲۴ درصد مواد معدنی دارد که یک سوم از آن «نمک معمولی» است.

چرا آب بخار می‌شود؟

همهٔ شما ملاحظه کرده‌اید که هرگاه لباس‌های خیس را بر روی طناب بیندازیم، بعد از مدتی خشک می‌شوند. یا دیده‌ایم که زمین یا پیاده‌روی خیس در نتیجهٔ بارندگی، پس از مدتی رفته رفته خشک می‌گردد.

«تبخیر» به عمل تبدیل یک مایع به بخار یا گاز در مجاورت هوا گفته می‌شود. همهٔ مایعات با یک سرعت تبخیر نمی‌شوند. به عنوان نمونه، الکل و آمونیاک و بنزین سریع‌تر از آب تبخیر می‌گردند.

دو نیرو وجود دارند که بر مولکول‌های تشکیل دهندهٔ هر جسم تأثیر می‌گذارند. یکی «جاذبهٔ مولکولی» است که مولکول‌ها را به یکدیگر نزدیک و تشکیل قطره‌ها و لایه‌های نازک را ممکن می‌سازد. دیگری «جنبش گرمایی مولکول‌ها» است که باعث دوری و گریختن آنها از یکدیگر می‌شود. هنگامی که میان این دو نیرو تناسبی نسبی برقرار باشد، مایع تشکیل می‌شود.

در سطح هر مایع، مولکول‌های مایع در حال جنبش هستند. مولکول‌هایی که سریع‌تر از مولکول‌ها مجاورشان رو به خارج در حرکت می‌باشند، ممکن است وارد فضا شوند و از میدان نیروی جاذبهٔ مولکولی بگریزند و «تبخیر» به همین «فرار مولکول» گفته می‌شود.

هرگاه مایعی را حرارت دهیم، «تبخیر» سریع‌تر صورت می‌گیرد و علتش هم آن است که در مایعی که گرم‌تر باشد، مولکول‌های بیشتری «سرعت گریز» را به دست می‌آوردند. در یک ظرف دربسته، «تبخیر» به سرعت متوقف می‌شود.

علت این موضوع هم آن است که وقتی تعداد «مولکول‌های بخار» به نقطهٔ معینی می‌رسد، تعداد مولکول‌هایی که مجدداً به درون مایع برمی‌گردند با تعداد مولکول‌هایی که از آن می‌گریزند برابر می‌شود. در چنین حالتی، می‌گوییم «بخار به نقطهٔ اشباع رسیده است.»

وقتی هوا در بالای مایعی حرکت کند، بر سرعت «تبخیر» می‌افزاید و اگر سطح بیشتری از آن مایع در معرض هوا قرار بگیرد، «تبخیر» نیز سریع‌تر صورت خواهد گرفت. به عنوان نمونه، می‌توانیم بگوییم که مثلاً آب داخل یک تشت (که عمق کمی دارد) زودتر از آب درون یک کوزه یا سبوی دراز تبخیر می‌شود.

چرا شوبرت سمفونی ناتمام را تمام نکرد؟

بسیاری از انسان‌ها گاهی سر درنمی‌آورند که یک نابغهٔ خلاق (مانند یک نویسنده، آهنگساز یا نقاش) چرا زندگی مرتب و آرامی ندارد. کاری که یک نابغهٔ مبتکر و خلاق می‌آفریند، با کارهایی که در کارخانه‌های صنعتی انجام می‌گیرد، بسیار تفاوت دارد.

«فرانتس شوبرت» یکی از پرکارترین آهنگسازهای عصر خود بود. شوبرت فقط سی و یک سال عمر کرد. با این حال، بیش از ۶۰۰ آواز، تعداد زیادی سمفونی و سونات زیبا و تعداد خیلی زیادی هم موسیقی کُر و موسیقی مجلسی تصنیف کرد.

فرانتس شوبرت تمام این کارها را در حالی انجام می‌داد که زندگانی‌اش بسیار ناگوار و تلخ بود. مشکل شوبرت «ساختن آهنگ» نبود بلکه این بود که وی نمی‌توانست یک شغل دائمی پیدا کند تا با استفاده از درآمدش به کارهای هنری بپردازد.

ناشران آثار «شوبرت» حق او را چنانکه باید و شاید نمی‌پرداختند و شوبرت معمولاً بی‌پول بود. به همین علت، شاید بتوان فهمید که چگونه ممکن است هنرمند کم‌نظیری مثل او کاری را آغاز کند ولی آن را به پایان نرساند.

تاریخ دقیق آغاز تصنیف «سمفونی هشتم در سی مینور» (مشهور به «سمفونی ناتمام») بر هیچ کس معلوم نیست.

شوبرت سمفونی مورد بحث را به یک انجمن موسیقی در اتریش اهدا کرده بود و دو قسمت اول آن را در سال ۱۸۲۴ میلادی به انجمن مزبور تحویل داد. دستنویس شوبرت بیش از چهل سال در آرشیو بود و گرد و خاک می‌خورد تا اینکه بالاخره در سال ۱۸۶۵ میلادی، یک آهنگساز اتریشی دیگر آن را پیدا کرد و برای نخستین مرتبه اجرای آن را رهبری نمود.

دلایل شوبرت برای ناتمام گذاشتن سمفونی هشتم، در پرده‌ای از اسرار باقی

مانده است. عده‌ای چنین استدلال می‌کنند که شوبرت در نظر داشته است این اثر را تکمیل کند زیرا چند جمله از قسمت سوم سمفونی را هم نوشته بوده و طرح بقیهٔ آن را نیز آماده داشته است. لیکن علتی پیش آمده و مانع از تکمیل شدن آن گردیده است و با این حال «سمفونی هشتم» (با وجود ناتمام بودنش) جزو یکی از شاهکارهای تاریخ موسیقی به شمار می‌رود.

چگونه آبشار نیاگارا پدید آمد؟

«آبشار نیاگارا» بر مسیر رودخانهٔ نیاگارا و در پنجاه کیلومتری شمال شهر بوفالو (در غرب ایالت نیویورک) قرار گرفته است.

رودخانهٔ نیاگارا از دریاچهٔ «ایری» سرچشمه می‌گیرد و آب چهار تا از دریاچه‌های بزرگ پنجگانه را به دریاچهٔ اونتاریو می‌رساند. رودخانهٔ نیاگارا در نیمه راه مسیر ۵۸ کیلومتری خود از لبهٔ یک صخرهٔ بلند به پایین می‌ریزد و به این ترتیب «آبشار نیاگارا» ساخته می‌شود.

آبشار نیاگارا در حقیقت از دو آبشار بزرگ تشکیل می‌شود که یکی از آن دو، آبشار «نعل اسبی» در کاناداست و دومی آبشار آمریکایی است که در خاک آمریکا قرار دارد.

در هر دقیقه نزدیک به ۹۴ درصد از آب رودخانهٔ نیاگارا (یا به عبارت ساده‌تر، چیزی در حدود ۳۴۰ میلیون لیتر آب) از آبشار «نعل اسبی» به پایین سرازیر می‌شود.

زمین‌شناسان آبشار نیاگارا را بسیار جوان می‌دانند و اظهار می‌دارند که عمر آبشار نیاگارا از ده هزار یا پانزده هزار سال بیشتر نیست.

در عصر یخبندان، تمام مناطقی که امروزه «منطقهٔ نیاگارا» نامیده می‌شود، از یخچال‌های طبیعی پوشیده شده بود. در همان زمانی که یخ‌ها شروع به ذوب شدن

کردند، دریاچه‌ای هم تشکیل گردید که امروزه ان را «دریاچهٔ ایری» اسم‌گذاری نموده‌اند.

آبی که از دریاچهٔ ایری سرریز می‌شد، همچنانکه به سمت شمال حرکت می‌کرد، راهی پیدا نمود و به صورت یک رودخانه در آمد. رودخانهٔ مزبور در سمت شمال به پیشروی خود ادامه داد و به یک پرتگاه بزرگ سنگی رسید که روی آن را لایه‌ای از سنگ آهک پوشانده بود و در همین نقطه است که آبشار اصلی نیاگارا به وجود آمد.

از آن زمان تا به حال، نیروی فراوان آب، مقداری از صخره‌ها را فرسوده ساخته و آبشار را عقب‌تر برده است. به این ترتیب، آبشار کنونی نیاگارا امروزه تقریباً در حدود یازده کیلومتر از نقطهٔ اولیه‌اش عقب‌تر رفته است.

نخستین گزارش مربوط به «آبشار نیاگارا» در سال ۱۶۹۷ میلادی تهیه شد و این گزارش را یک مبلغ مذهبی فرانسوی (که کاشف هم بود) به اسم کشیش «لویی هانپن» نوشته بود. کشیش «لویی هانپن» در سال ۱۶۷۸ میلادی، ضمن مسافرتی که همراه با شخصی موسوم به «سور دولاسال» به دنیای جدید کرد، آبشار مزبور را کشف نمود.

چگونه توتون به عمل می‌آید؟

هنگامی که کریستف کلمب از دنیای کشف شده‌اش به اسپانیا بازگشت، کشیشی که در این مسافرت همراه وی بود، داستان شگفت‌آوری را برای مردم اسپانیا تعریف می‌کرد. او که با جمعی دیگر از مسافران به ساحل رفته بود، تعدادی از بومیان آمریکا (یعنی همان سرخ‌پوست‌ها) را مشاهده نموده بود که در دست خویش لوله‌های بلندی دارند و در انتهای آنها دو لولهٔ کوچک برآمده است که در سوراخ‌های بینی‌شان جا می‌گیرند و در انتهای دیگرش مقداری برگ‌های دودکننده

قرار دارد.

بومی‌ها دود را از راه بینی خود به درون فرو می‌کشیدند. سرخ‌پوست‌ها این لوله را «توتون» می‌نامیدند و این همان اسمی است که امروزه بر روی این گیاه گذاشته شده است. سرخ‌پوست‌ها برگ‌های این گیاه را در پوست ذرت می‌پیچیدند و از طریق دهانشان دود می‌کردند. اینها نخستین سیگارهای برگ و نخستین سیگارهای معمولی هستند که تا به امروز دربارهٔ آنها اطلاعاتی به دست آمده است.

در طول صدها سال بعد از مراجعت کریستف کلمب، ساکنان اروپای غربی «توتون‌کش» شده و این عادت از آنجا به ترکیه و سپس به عربستان (و خلاصه به ژاپن، چین و هندوستان) سرایت نمود. امروزه این گیاه تقریباً در همه جای کرهٔ زمین کشت می‌شود ولی ایالات متحدهٔ آمریکا از نظر تولید آن، در دنیا مقام اول را دارد.

دانه‌های توتون را در فصل زمستان (یا اوایل بهار) کشت می‌نمایند و دو ماه طول می‌کشد تا نخستین برگ‌های توتون برسد. سه راه عمده برای تولید «توتون» وجود دارد:

راه اول، خشک کردن برگ‌های توتون به وسیلهٔ گرما و حرارت خورشید، یا در انبارهای روستاها بدون حرارت دادن آنها است.

راه دوم، هوای گرم را به وسیلهٔ لوله‌های مخصوصی به طور مرتب در انبارهای ویژهٔ برگ توتون به گردش در می‌آورند تا برگ‌ها خشک شوند.

سومین راه به عمل آوردن «توتون» این است که برگ‌های توتون را در داخل انبارهای مخصوصی که در آنها حرارت مستقیم آتش وجود دارد قرار می‌دهند.

برگ‌های توتون را پس از خشک شدن، به دسته‌های متعددی بسته‌بندی نموده و سپس به مدت چند هفته آنها را به همان حالت باقی می‌گذارند. آنگاه این برگ‌ها را از لحاظ نوع و جنس درجه‌بندی نموده و به منظور فروش به بازارها عرضه می‌کنند.

البته قبل از آنکه توتون را جهت تهیهٔ سیگار معمولی و سیگار برگ یا توتون پیپ مورد بهره‌برداری قرار دهند، آنها را در چلیک‌هایی جا می‌دهند و دوباره به مدت

چندین سال به همان حالت باقی می‌گذارند.

در طول این مدت، فعل و انفعالات شیمیایی مهمی در برگ‌های توتون صورت می‌گیرد که طعم آن را بهتر و مطبوعتر می‌سازد.

درخت نارگیل چگونه رشد می‌کند؟

درخت نارگیل شباهت بسیار زیادی به درخت خرما دارد. پوستهٔ این درخت طوری دانهٔ داخلی آن را نگهداری می‌کند که اگر روی زمین بیفتد، صدمه‌ای نمی‌بیند. طول مغز نارگیل تقریباً در حدود ۸ تا ۲۰ سانتی‌متر می‌باشد. در داخل پوستهٔ سخت و تیره رنگ آن، قشر ضخیمی (که گوشت سفید نام دارد) قرارگرفته و قسمت مرکزی آن پر از مایعی است که «شیر نارگیل» نامیده می‌شود.

اگر تا به حال یک نارگیل را دیده باشید، حتماً توجه کرده‌اید که دارای سه «چشم» است که در حقیقت، غنچه‌هایی ناکامل هستند. وقتی یک نارگیل را با پوسته‌اش در زمین می‌کارند، از یکی از این چشم‌ها جوانه‌ای بیرون می‌زند و هشت سال طور می‌کشد تا نهال نارگیل به ثمر برسد.

درخت نارگیل کامل در سراسر سال گل می‌دهد و تقریباً همیشه چندین نارگیل رسیده دارد. تقریباً حدود یک سال طول می‌کشد تا یک نارگیل رسیده شود و البته این موضوع به محل و نوع نارگیل بستگی دارد و هر نهال نارگیل تقریباً در هر سال ۵۰ عدد نارگیل می‌دهد.

ارتفاع درخت نارگیل از ۶ تا ۲۷ متر می‌رسد و دارای برگ‌های بزرگ و پرمانند و کنگره‌داری است.

درازای هر برگ نارگیل ممکن است تا شش متر نیز برسد. نارگیل در مناطقی که ارتفاعشان ۹۰۰ متر از سطح دریاست، می‌تواند بروید ولی معمولاً در ارتفاعات کمتر از این کاشته می‌شود.

از چیزهای شگفت‌انگیز در باره این درخت، یکی هم آن است که در آب شور هم می‌تواند رشد نماید ولی نیازی به آب شور ندارد. درخت نارگیل در نزدیکی دریا می‌روید زیرا ریشه‌های کوتاه آن قادرند از رطوبت کافی استفاده کنند. آب شور دریا به پوستهٔ نارگیل آسیب نمی‌رساند لذا اگر نارگیل به دریا بیفتد و به فواصل دوردستی هم برده شود، می‌تواند در ساحل دوردست دیگری «ریشه» تولید کند و رشد نماید و محصول بدهد.

چرا انجیر اینقدر دانه دارد؟

یکی از میوه‌هایی که در جهان خیلی قابل توجه است «انجیر» می‌باشد. در دوران‌های قبل از تاریخ، «انجیر» غذای پر ارزشی به شمار می‌رفت. همچنین «انجیر» به خاطر مزهٔ لذیذی که داشت، روزگاری مورد توجه پادشاهان و امپراتوران نیز بود و زمانی هم غذای اصلی برده‌ها را تشکیل می‌داد. از شیرهٔ «انجیر» نوشیدنی‌های گوارایی تهیه می‌کنند و علاوه بر این، یک نوع رنگ نیز، که در صنعت پارچه‌بافی مورد استفاده قرار می‌گیرد، به دست می‌آورند.

برگ‌های انجیر برای صیقلی کردن عاج به کار برده می‌شود و در عین حال، از پوست درخت «انجیر» هم ریسمان درست می‌نمایند. «انجیر» انواع گوناگونی دارد ولی لذیذترین انواع آن «انجیر ازمیر» است که به نام یکی از شهرهای ترکیه نامگذاری شده است و اکنون این نوع انجیر در کالیفرنیای آمریکا هم کاشته می‌شود.

وقتی به یک انجیر خیلی بزرگ و گوشت‌دار نگاه می‌کنیم، در حقیقت چیزی شبیه یک «کیسه» می‌بینیم که قسمت بالای آن بسته است. در داخل این کیسه، گل‌های بسیار زیادی وجود دارد که دانهٔ گرده تولید می‌کنند و نام این گرده‌ها را «دانه‌های انجیر» می‌نامند. لیکن این گرده‌ها در حقیقت به هیچ وجه «دانهٔ انجیر» یا «تخم انجیر» نیستند بلکه «میوهٔ واقعی انجیر» می‌باشند.

در تولید «انجیر ازمیر» عمل شگفت‌انگیزی اتفاق می‌افتد و آن عمل «لقاح» در انجیر ازمیر است که فقط به وسیلهٔ گردهٔ «انجیر کاپری» صورت می‌گیرد. با وجود اینکه انجیر کاپری مقدار زیادی گرده دارد، ولی برای آزاد سازی این گرده‌ها و رساندن آنها به انجیر ازمیر، باید از حشرهٔ کوچکی (که شبیه زنبور است و به «زنبور انجیر» شهرت دارد) کمک گرفت.

«زنبور انجیر» تا زمانی که انجیر کاپری برای تخم‌گذاری آمادگی پیدا می‌کند، در درون انجیر کاپری زندگی می‌نماید. این زنبور آنگاه انجیر کاپری را رها می‌سازد و گرده‌های آن را با خودش می‌برد.

«زنبور انجیر» بر روی انجیر ازمیر می‌خزد و گرده‌هایی راکه با خودش حمل نموده، بر روی گل‌های آن می‌افشاند تا عمل لقاح صورت بگیرد.

چگونه دارچین به عمل می‌آید؟

بسیاری از ما تصور می‌کنیم که پوست درخت فقط یک «پوشش» جهت حفاظت از درخت است. اما آنچه که ما به آن توجه نداریم، این است که پوست درخت دارای اندوختهٔ بسیاری از مواد سودمند و مهم برای انسان می‌باشد و بوتهٔ «دارچین» یکی از آنهاست.

درخت دارچین گیاهی همیشه سبز است و از گیاهان بومی جزیرهٔ سیلان می‌باشد و دارچین معمولی از پوستهٔ داخلی این درخت به دست می‌آید.

برگ‌های درخت دارچین، بزرگ هستند و گل‌هایش به رنگ سبز می‌باشند و بوی تند و نافذی هم دارند.

امروزه این درخت در سایر نقاط دنیا، از جمله در جاوه، هند غربی، برزیل و مصر، هم کاشته می‌شود. لیکن بهترین نوع درخت دارچین متعلق به جزیرهٔ سیلان می‌باشد. دارچین سیلانی پوستی ظریف و صاف دارد که رنگ آن متمایل به قهوه‌ای

سیر بوده و بویی خوش و طعمی شیرین دارد. علت طعم مطبوع دارچین، روغن مخصوصی است که در درون آن وجود دارد.

برای تهیهٔ دارچین ابتدا پوست دارچین را (که هنوز مملو از رطوبت و آب دریاست) می‌کوبند و سپس آن مخلوط را که دارای بویی خوش و رنگی زرد و طلایی و مزه‌ای گرم و مطبوع است، تصفیه می‌نمایند.

امروزه دارچین و سایر ادویه‌جات به فراوانی یافت می‌شوند و سرگذشت آن با زمان‌های گذشته به کلی فرق کرده است. در قرون وسطا، ساکنان اروپا به قدری خواستار ادویه‌جات بودند که حتی همهٔ زندگی و ثروت خویش را برای به دست آوردن راه تازه‌ای به طرف سرزمین ادویه‌دار به خطر می‌انداختند. این سرزمین‌ها عبارت بودند از هند غربی و آسیا.

کسانی که منابع تولید ادویه‌جات را در اختیار داشتند، به مال و ثروت بسیار زیادی دست پیدا می‌کردند. بنابراین، تلاش فراوانی به عمل می‌آمد تا تجارت ادویه‌جات در دست دولت و حکومت باشد. به عنوان مثال، اگر کسی در سیلان حتی یک دانه چوب دارچین را می‌فروخت، مجازاتش مرگ و اعدام بود.

مارچوبه چگونه می‌روید؟

یونانی‌ها و رومی‌های باستان مارچوبه را یکی از بهترین سبزی‌های سفرهٔ غذا به شمار می‌آوردند و مورد توجه خاص خویش قرار می‌دادند. این گیاه هنوز هم به صورت «وحشی» در سواحل اروپا و سایر نقاط جهان می‌روید.

مارچوبهٔ وحشی در حقیقت در استپ‌های وسیع روسیه آن قدر فراوان می‌روید که گله‌های بزرگ گاوها بر روی آن چرا می‌کنند. تقریباً ۱۵۰ نوع مارچوبه به صورت وحشی در مناطق معتدل و مناطق استوایی سیارهٔ زمین می‌روید و بعضی از انواع آن در تزئینات هم به کار برده می‌شوند.

نکتهٔ قابل توجه دربارهٔ مارچوبه آن است که این گیاه هم جوانه‌های نازک و لطیف خوراکی و هم سبزی سرخس مانندی دارد که برای تزئینات به کار می‌رود.

مارچوبه خوراکی را هنگامی که برگ‌های آن هنوز در حدود بیست سانتی‌متر درازا دارند و نورس می‌باشند، می‌چینند و به مصرف می‌رسانند. هرچند که مارچوبه لذیذ و خوشمزه است و مصرف خوراکی دارد و برای تهیهٔ سوپ یا سالاد به کار می‌رود، اما ارزش غذایی چندان زیادی ندارد.

مارچوبه را می‌توانیم به وسیلهٔ دانه یا ریشه آن در زمین‌های کم ارتفاع (که عمیق و پر قوت و شنی است) بکاریم. در صورتی که مارچوبه را بعد از کاشت تا سه سال متوالی نچینند، بعد از آن، تا بیش از ۹ سال دیگر هر سال مقدار زیادی محصول خواهد داد. ولی برای اینکه چنین وضعیتی پیش بیاید، در هر سال باید به آن کود بدهیم تا محصول خوبی عایدمان گردد.

وانیل چگونه به دست می‌آید؟

وقتی فرناندو کورتز، فاتح اسپانیایی مکزیک، در تالار پذیرایی امپراتور «مونته زوما»، رئیس قوم ازتک‌ها مشغول صرف غذا بود، بین همهٔ نوشیدنی‌ها، نوشابهٔ لذیذ خاصی را پسندید. این نوشابه را ازتک‌ها «شکلات» می‌نامیدند و آن را از کاکائو و وانیل تهیه می‌کردند. فرناندو کورتز آن قدر از این نوشیدنی خوشش آمد که وانیل را با خود به اروپا برد و به مردم قارهٔ اروپا معرفی نمود. دانه‌های بلند وانیل از درختی موسوم به همین نام به دست می‌آید که به خانوادهٔ گل معروف «ارکیده» متعلق است.

کیسهٔ ترد و زرد رنگ آن که «غلاف» نامیده می‌شود، حاوی مغز روغنی سیاه رنگی است که مملو از دانه‌های تیره رنگی می‌باشد. درخت وانیل از گیاهان بومی مکزیک است ولی در ماداگاسکار، هند غربی، جاوه و سایر مناطق استوایی هم

کاشته می‌شود.

ساقه‌های وانیل رشد نموده و آزادانه رها می‌شوند و می‌توانند به درخت‌ها آویزان شده و از آنها بالا بروند. این درخت را با دقت «می‌نشانند» و عمر آن تقریباً به ۵۰ سال می‌رسد.

دانه‌های وانیل را قبل از آنکه رسیده شود، از درخت می‌چینند و در اتاق‌های مجهز به بخاری‌های بزرگ حرارت می‌دهند. بعضی از اوقات هم آنها را در مقابل نور و حرارت آفتاب و هوا قرار داده و سپس در محل‌های بسته‌ای می‌گذارند تا، به اصطلاح، برسند. این عمل، دانه‌ها را کوچک‌تر می‌کند. یعنی باعث می‌شود که آب آنها گرفته شود و رنگشان از زردی به قهوه‌ای تبدیل گردد. در اینجاست که وانیل را بر حسب نوع و جنس (یعنی اندازه و خوشبویی آن) درجه‌بندی نموده و آن را جهت حمل به نقاط دیگر در جعبه‌های دربسته‌ای قرار می‌دهند.

عمل دیگری که بر روی وانیل انجام می‌شود، بیرون آوردن وانیل از دانه‌های آن است. برای این کار، دانه‌ها را ابتدا خرد نموده و با الکل مخلوط می‌کنند و در نتیجه، الکل آرد آنها را به تدریج به خود جذب می‌کند.

وانیل را به منظور خوش طعم کردن غذاها به کار می‌برند و به طوری که مشاهده می‌کنیم، وجود آن در «بستنی» از هر چیز دیگری بیشتر محسوس است.

وانیل برای معطر کردن صابون‌ها و عطرها هم به کار برده می‌شود. در زمان‌های گذشته، وانیل مصرف‌های داروسازی هم داشته است.

«وانیل طبیعی و واقعی» بسیار گران قیمت است زیرا معمولاً در میان صد گل وانیل فقط یک گل به رشد کامل می‌رسد و می‌تواند دانه‌های وانیل را در غلاف خودش در بر بگیرد. پس برای جبران کردن این کمبود، شیمی‌دان‌ها برای «وانیل طبیعی» یک جانشین پیدا کردند و نامش را «وانیلین» گذاشتند. وانیلین را از روغن میخک، خمیر چوب و یا از قطران زغال سنگ تهیه می‌کنند.

چگونه شکلات تهیه می‌شود؟

مدت‌ها قبل از این‌که شکلات به صورت کنونی و جامدش تهیه شود، آن را مانند یک «نوشیدنی» می‌آشامیدند. «آزتک‌ها» دانه‌های کاکائو را از درخت می‌چیدند و سپس آن‌ها را درون آب می‌جوشاندند. به این ترتیب نوشابه‌ای گوارا به دست می‌آمد که البته ادویهٔ فراوان و فلفل هم به آن می‌زدند.

هنگامی که مهاجمان اسپانیایی به آمریکا آمدند، این نوشابه را در میان آزتک‌ها یافتند و آن را پسندیدند. اما چون فلفل را دوست نداشتند، فرمول جدیدی برای تهیه کردن شکلات برای خودشان ابداع کردند. اسپانیایی‌ها قبل از این‌که دانه‌های کاکائو را در آب بجوشانند، به جای فلفل، بر روی آن شکر می‌پاشیدند. تا حدود صد سال، اسپانیایی‌ها راز این نوشابه را پنهان نگه داشتند. ولی سرانجام در نیمه‌های قرن هفدهم بود که یک فرانسوی دانه‌های کاکائو را بسیار نرم آسیاب کرد و شکلات را به صورت تکه‌های جامدی عرضه نمود.

اکنون بیایید و داستان دانه‌های کاکائو را بشنوید که چگونه آن‌ها را برای شکلات آماده می‌کنند. برای این کار، نخست کارگرانی ماهر و کار آزموده غلاف‌های رسیدهٔ کاکائو را از درخت می‌چینند و سپس آن‌ها را چاک می‌دهند و مغزشان را آشکار می‌سازند. چند روزی آن‌ها را به حال خودشان رها می‌کنند تا تخمیر شوند و بعد در برابر نور آفتاب خشکشان می‌نمایند. در این هنگام، می‌توانند دانه‌های کاکائو را از میانشان بیرون بیاورند و بسته‌بندی کنند و به بازار عرضه نمایند.

در کارخانهٔ شکلات سازی، دانه‌های کاکائو را تمیز می‌کنند و پس از گرفتن مواد زاید، آن‌ها را بو می‌دهند. در همین حال پوسته‌های دانه‌ها ور می‌آید و سپس با وزاندن باد بر آن‌ها، این پوسته‌ها را دور می‌ریزند. در مرحلهٔ بعد، مغزدانه‌های کاکائو را خرد می‌کنند و بعد به زیر چرخ‌های سنگین آسیاب می‌فرستند تا به خوبی نرم و ساییده شوند. کاکائو حاوی روغنی است که در زیر چرخ‌های آسیاب فشرده

می‌شود و با دانه‌های خرد شده خوب مخلوط می‌گردد و به این صورت «شکلات مایع» به دست می‌آید.

«شکلات مایع» تلخ است؛ لذا آن را به شیرینی‌پزها می‌دهند تا در تهیهٔ شیرینی‌ها مورد استفاده قرارگیرد. برای تهیه کردن «شکلات شیرین» نیز عیناً همین فرآورده را به کار می‌برند منتها شکر و مواد دیگری هم به آن می‌افزایند.

پودر کاکائو چیست؟ «پودر کاکائو» همان است که در اصطلاح ما به «کاکائو» معروف شده است و آن را با آب یا شیر مخلوط می‌کنیم و می‌نوشیم. تهیهٔ «پودر کاکائو» به این صورت است که بعد از آسیاب کردن دانه‌های کاکائو، مقداری از چربی آن را می‌گیرند. این چربی به نام «کرهٔ کاکائو» شهرت دارد و در تهیهٔ مواد آرایشی و داروها و همچنین به عنوان جزیی از «شکلات شیرین» مصرف می‌شود. آنچه که بعد از همهٔ این مرحله‌ها باقی می‌ماند، باز هم آسیاب می‌شود تا نرم‌تر گردد و به این ترتیب «پودر کاکائو» به دست خواهد آمد.



جلبک چگونه رشد می‌کند؟

«جلبک» در میان گیاهان، دارای ابتدایی‌ترین نوع زندگی می‌باشد. گروهی از آنها همیشه به صورت سلول‌ها مستقل هستند. یعنی یک سلول از سلول دیگری جوانه می‌زند و همین طور ادامه می‌یابد و رشته‌های درازی به وجود می‌آید که شباهت زیادی به دانه‌های «تسبیح» دارد.

انواع دیگری از جلبک‌ها هم وجود دارند که جوانه در می‌آورند و رفته رفته یک تودهٔ انبوه را تشکیل می‌دهند. این تودهٔ انبوه، شبکهٔ بسیار بزرگی از سلول‌های فشرده به هم است که دارای طرح‌های زیبایی نیز می‌باشد.

بعضی دیگر از انواع «جلبک‌ها» به تدریج به دسته‌های دیگری تقسیم می‌شوند و گروه‌های پراکندهٔ دیگری را به وجود می‌آورند. تمام جلبک‌ها محتوی مادهٔ موسوم به «کلروفیل» می‌باشند و به وسیلهٔ همین ماده است که نور آفتاب را جذب می‌کنند و غذای خود را می‌سازند.

عمومی‌ترین جلبک‌های سبز، آنهایی هستند که مانند یک تودهٔ سبز رنگ در میان آب‌های راکد استخرها مشاهده می‌گردند. بعضی از جلبک‌های دریایی (چه بزرگ باشند و چه کوچک) علاوه بر داشتن مادهٔ کلروفیل، یک مادهٔ قهوه‌ای رنگ مایل به زرد نیز دارند و ساقه‌شان هم آن قدر ضخیم است که می‌توانیم از آن به عنوان «طناب» استفاده کنیم.

بعضی از جلبک‌ها برای ما عنصر «ید» را به وجود می‌آورند. جلبک‌های قرمز رنگ نیز گیاهان شگفت‌انگیزی در دریا هستند. شکل این قبیل جلبک‌ها بسیار ظریف است و دارای ساقه‌های متعددی هستند که به رنگ قرمز می‌باشند. گاهی اوقات، تعداد این گونه جلبک‌ها آن قدر فراوان می‌شود که آبی را که در آن زندگی می‌کنند، به رنگ قرمز در می‌آورند.

به عنوان نمونه، علت قرمز بودن آب دریای سرخ، به خاطر وجود همین

جلبک‌های قرمز رنگ در آن است.

دیاتومه‌ها نوعی جلبک هستند که پوستی ظریف دارند و هنگامی که این جلبک‌ها می‌میرند، بوته‌های آنها رسوب می‌کنند. سپس رفته‌رفته لایه‌های رسوبی دریایی را به وجود می‌آورند که ضخامت بعضی از آنها گاهی ممکن است به چند متر نیز برسد.

علف هرز چگونه زیاد می‌شود؟

در حقیقت، چیزی به اسم «علف هرز» وجود ندارد. کشاورزها بذرهای خود را در زمین می‌افشانند و امیدوارند که محصول خوب و فراوانی برداشت نمایند. لیکن هنگامی که هرگیاه دیگری در مزرعه‌هاشان بروید و مزاحم رشد محصولشان شود، آن را «علف هرز» می‌نامند.

اصولاً «گیاهان هرز» زیان‌آورند. بعضی از آنها برای گاوها و اسب‌ها سمی هستند. این گونه علف‌ها از آب و خاک و آفتاب و مواد معدنی مزرعه‌ها استفاده می‌کنند و به محصولات کشاورزی ضرر می‌رسانند. گاهی اوقات نیز مانند «انگل» عمل می‌کنند و حتی شاید در برابر حشره‌ها و آفات گیاهی نقش «میزبان» را داشته باشند و بنابراین، خسارت‌های فراوانی را باعث می‌شوند.

عوامل گوناگونی وجود دارند که باعث زیاد شدن «علف هرز» می‌گردند. از جملهٔ این عوامل، گرد و خاک، علوفه‌های دیگر، زباله وکودهای حیوانی هستند که آنها را از جایی به جای دیگر انتقال می‌دهند.

اما بیشتر علف‌های هرز (که این همه خسارت‌ها را باعث می‌شوند) نه تنها در اثر بی‌توجهی کشاورزها توسعه می‌یابند بلکه خودشان دارای وسایلی هستد که به کمک آنها دانه‌های خویش را پراکنده می‌سازند.

بعضی از «گیاهان هرز» آن قدر گسترده و فراوان هستند که به نظر می‌رسد که به

هر حال قسمتی از آنها عملاً و تحت هر شرایطی زنده می‌مانند. بعضی از آنها هم برآمدگی‌ها و شاخک‌ها مو مانندی بر روی دانه‌ها و میوه‌های خود دارند که باعث می‌شود دانه‌ها به وسیلهٔ «باد» به مسافاتی دورتر منتقل گردند.

این گونه علف‌های هرز عبارتند از: نوعی علف شبیه ترشک و بوته یا خار یا علف هرزی که دارای گل زرد است و تخم آن را «قاصدک» می‌نامند.

یک نوع علف هرز دیگر، علف‌هایی هستند که روی تخمشان چیزی شبیه «چنگک» (یا یک برآمدگی نوک تیز) وجود دارد و به کمک آن، خود را به پشت جانوران یا لباس انسان‌ها می‌چسبانند و به این طریق تخم‌های خود را منتشر می‌سازند.

بعضی از علف‌های هرز نیز وجود دارند که نوعی ریشه زیرزمینی دارند که شاخه‌های خود را به صورت عمودی از زمین خارج می‌سازند. در صورتی که ریشهٔ زیرزمینی این قبیل علف‌های هرز قطع گردد، گیاهان مزبور می‌توانند شاخه‌های عمودی خود را به گیاهان جداگانه‌ای تبدیل کنند.

این گونه علف‌های هرز خسارت‌های فراوانی به کشتزارها می‌رسانند. به همین جهت است که کشاورزها دائماً بر علیه آنها به مبارزه برخاسته‌اند.

امروزه «مواد شیمیایی» یکی از وسایل مؤثری است که جهت سرکوبی و مبارزه با رشد و گسترش و پیدایش گیاهان هرز به کار می‌روند.

چگونه قند و شکر تهیه می‌شود؟

«قند» یکی از قدیمی‌ترین فرآورده‌هایی است که بشر موفق شده آن را از طبیعت به دست آورد. هزاران سال قبل، مردمی که در کشور هندوستان زندگی می‌کردند، طرز تهیهٔ قند را از نیشکر کشف کردند. امّا اروپایی‌ها هرگز چیزی را به نام «قند» نمی‌شناختند تا این‌که در جریان جنگ‌های صلیبی، از طریق عرب‌ها به وجود «قند» پی بردند.



در آغاز، «قند» بسیار کمیاب بود و حتی به عنوان «دارو» مصرف می‌شد امّا امروزه از خوراکی‌های ارزان قیمت به شمار می‌رود. در ایالات متحدهٔ آمریکا مصرف هر شخص در هر سال، در حدود پنجاه کیلوگرم قند است.

وقتی که ما می‌گوییم «قند»، مقصودمان از این واژه بیش از صد نوع مادهٔ شیرین‌مزه است که همگی‌شان از لحاظ ترکیبات شیمیایی یکسان هستند. همهٔ قندها از سه عنصر زیر به وجود آمده‌اند:

۱ـ عنصر کربن

۲ـ عنصر هیدروژن

۳ـ عنصر اکسیژن

مقدار کربن ممکن است تغییر یابد ولی هیدروژن و اکسیژن همیشه باید به نسبت «دو به یک» باشند. به این ترتیب، از لحاظ شیمیایی، «قند» یک نوع از هیدرات‌های کربن به شمار می‌رود.

گیاهان نیز برای مصرف خودشان «قند» می‌سازند و آن را در خود ذخیره می‌کنند و بعد به تدریج برای درست کردن الیاف و دانه و مواد لازم برای رشد خویش به مصرف می‌رسانند. «قند» در وجود انسان حرارت و نیرو تولید می‌کند و سبب رشد انسان نیز می‌گردد.

«لاکتوز» قند شیر است و کودک آن را همراه با شیر وارد بدن خویش می‌کند. «فروکتوز» قندی است که ما از میوه‌ها به دست می‌آوریم. «گلوکز» قندی است که از سبزیجات و حبوبات و همچنین از سیب‌زمینی به دست می‌آید. «ساکارز» متداول‌ترین قندی است که ما مصرف می‌کنیم و از چغندر یا نیشکر تهیه می‌شود. «نیشکر» از خانوادهٔ «گندم» است. نیشکر در آب و هوای گرم و مرطوب در مناطق گرمسیری یا حوالی آن به عمل می‌آید و گاهی از اوقات ارتفاعش به ۶ متر می‌رسد. ساقه‌های نیشکر را می‌برند و سپس آن‌ها را تمیز می‌کنند و به کارخانه‌های تصفیهٔ «شکر» حمل می‌نمایند.

در این کارخانه‌ها ساقه‌ها را خوب می‌شویند و بعد ریزریزشان می‌کنند و از لای غلتک‌های بسیار سنگین عبورشان می‌دهند. آنگاه در نتیجهٔ فشار، مایعی از چلاندن نیشکرها به دست می‌آید. این مایع به رنگ سبز یا خاکستری تیره است و حالت اسیدی دارد. سپس برای تصفیه کردن این مایع و گرفتن مواد زایدش، مواد شیمیایی مخصوصی به آن اضافه می‌کنند.

شیرهٔ تمیز و پالایش یافته‌ای که از آن به دست می‌آید، به درون تغارهای مخصوص که در دستگاه‌های «خلأ» هستند، رهسپار می‌گردد و در آن‌جا بر اثر تبخیر، به صورت مایع غلیظی در می‌آید. این مایع، مخلوطی از بلورهای شکر و «ملاس» (یعنی «شیرهٔ قند») است که باید آن را از استوانه‌هایی عبور بدهند تا شیرهٔ قندش جدا شود و فقط «شکر» قهوه‌ای رنگ و خام از آن باقی بماند.

البته کار در همین جا پایان نمی‌گیرد بلکه تازه آن شکر خام را به تصفیه‌خانه می‌برند. در آن‌جا شکر را ذوب می‌کنند و به وسیلهٔ مواد شیمیایی تصفیه‌اش می‌نمایند تا بالاخره به صورت ذرات «شکر تصفیه شده» در دسترس ما قرار می‌گیرد. پس در این مرحله است که ما «شکر» خالص و سفید رنگ را به دست می‌آوریم. بعد از این مرحله، می‌توانیم این شکر خالص و سفید را هم به شکل‌های گوناگونی (مانند حبه، پودر و یا کلوخه) در بیاوریم.

چرا درختان پوست دارند؟

لایهٔ خارجی تنهٔ درخت (یا ریشهٔ آن) «پوست» می‌نامند. گاهی از اوقات مشکل است که چه اندازه از ساقه را «پوست» بنامیم. به عنوان نمونه، به این آسانی‌ها نمی‌توانیم تفاوت میان پوست و چوب درخت خرما را تشخیص دهیم.

پوست چه کاری برای درخت انجام می‌دهد؟ از وظایف اصلی آن، یکی نگهداری قسمت داخلی درخت می‌باشد که از ترکیبات ظریف‌تری درست شده است. «پوست» نه تنها ساقهٔ درخت را از خشک شدن حفظ می‌کند بلکه آن را از انواع صدمات خارجی دیگر نیز محافظت می‌نماید. مثلاً پوست‌های کلفت الیاف‌دار بعضی از درختان مشهور «رِدوُود» آمریکا، نشانه‌هایی از آتش‌سوزی در سطح زمین را نشان می‌دهند ولی قسمت‌های درونی درخت مزبور از خطر آتش‌سوزی دور مانده است.

عملی که پوست به وسیلهٔ آن به وجود می‌آید، ممکن است سال به سال ادامه داشته باشد. در شاخه‌های بسیار جوان درخت افرا، پوست خشن و ناهموار و زبری مشاهده نمی‌شود و رویهٔ جوانه‌ها تقریباً «صاف» می‌باشد.

هر زمان که به ضخامت ساقه افزوده می‌شود، قسمت‌های بیرونی ساقه شکافته می‌شود اما صدمه‌هایی که به وجود آمده است، به وسیلهٔ قسمت‌های درونی التیام می‌یابد. بعضی از قسمت‌های بیرونی خشک می‌شوند و از میان می‌روند. همین قسمت‌های مرده و جدا شده، ظاهری خشن و زبر به پوست می‌دهند.

لیکن بعضی از تکه‌هایی که خشک شده‌اند، هنگامی که ساقه رشد و نمو کند، رفته‌رفته جدا می‌شوند و می‌ریزند.

انسان پوست درخت‌های بسیار زیادی را سودمند می‌داند. مثلاً چوب پنبهٔ تجارتی از نوی درخت بلوط مخصوص (موسوم به «بلوط چوب‌پنبه») به دست می‌آید.

پوست درخت شوکران، در دباغی و چرم‌سازی استفاده می‌شود. دارچین که خودش چاشنی غذا می‌باشد و همه آن را می‌شناسند، پودر پوست درختی است که در هندوستان و مالایا می‌روید.

گنه‌گنه از پوست درختی به همین اسم به دست می‌آید. شیرهٔ پوست بسیاری از درخت‌ها برای طعم و مزهٔ غذا مورد استفاده قرار می‌گیرد. علاوه بر این، از پوست و ریشه و شاخه‌های بسیاری از انواع گوناگون درخت‌ها در علم پزشکی به منظور تهیهٔ داروها بهره‌برداری می‌گردد.

گزنه چگونه می‌گزد؟

در سیارهٔ زمین، چندین نوع گوناگون از گیاه «گزنه» وجود دارد ولی همهٔ آنها دارای قدرت «گزیدن» نیستند. اکثر مردم برای یکی دو بار مزهٔ گزندگی گیاه گزنه را چشیده‌اند. معروف‌ترین نوع گزنه‌ها «گزنهٔ رومی» است که «نیش» آن از بقیهٔ گزنه‌ها دردناک‌تر است.

عمل گزندگی گزنه‌ها شبیه گزندگی یاخته‌های حساس «شقایق دریایی» می‌باشد. گزنه یک نوع «پیچ» ظریف و شبیه «انبر» دارد که دارای نوک تیزی است و با کوچک‌ترین تماس، آزاد می‌شود. نیش گزنه از سلول واحد ساخته شده است و دیواره‌ای از کرک‌ها سیلیسی دارد. به محض اینکه برآمدگی حساس و ظریف آن را لمس کنید، نوک انبری شکلش باز می‌شود و «مادهٔ گزنه» (که یک شیرهٔ گس و تند است) از آن بیرون می‌آید.

مادهٔ مورد بحث به سرعت در پوست بدن نفوذ می‌کند و سوزش بسیار شدیدی را به وجود می‌آورد و بعضی از اوقات نیز سبب تورم پوست می‌گردد. به این ترتیب، چنانچه کسی بخواهد «گزنه» را بچیند، باید با دقت کار کند و طوری عمل نماید که کرک‌های گزنه به طرف ساقه فشار وارد بیاورند.

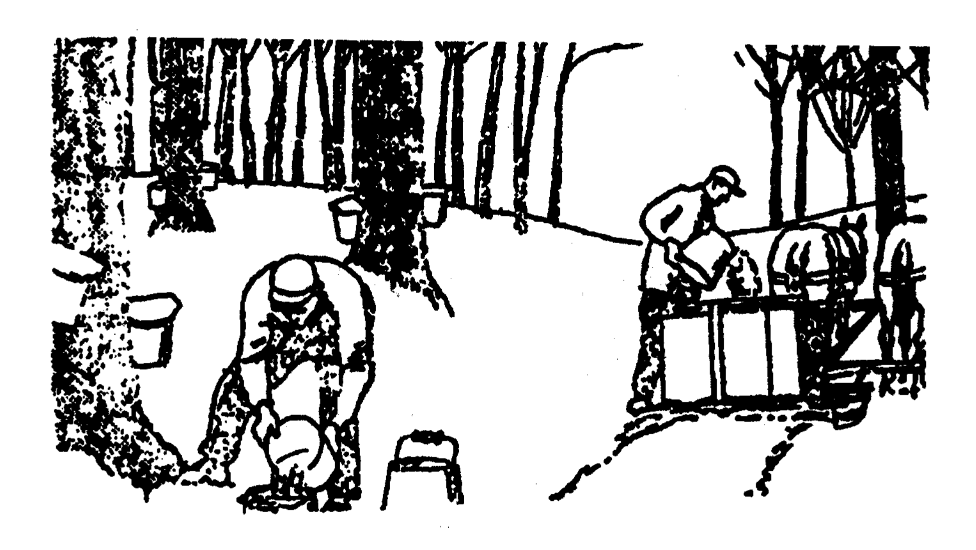
در این صورت، نیش گزنه قادر نخواهد بود که وارد پوست بدن ما شود و در نتیجه، می‌توانیم بدون اینکه احساس درد کنیم، گزنه را بچینیم.
در اکثر کشورهای جهان، «جوشاندهٔ گزنه» برای خوک و ماکیان ارزش غذایی دارد. اگر ریشهٔ گزنه را در زاج سفید بجوشانند، رنگ زرد را تولید می‌کند و برگ‌ها و ساقهٔ آن هم رنگ سبز را تولید می‌نماید.
از الیاف انواع گوناگون گیاهان «گزنه»، بند کفش و پارچه و طناب و نخ تابیده به دست می‌آید. «گزنه» از جملهٔ علف‌های فصلی یا دائمی است و بعضی از اوقات هم پایه‌ای دارد که شبیه بوته می‌باشد.
یک نوع گیاه گزنه در قارهٔ استرالیا می‌روید که رشد زیادی می‌کند و درخت غول‌آسا و عظیم‌الجثه‌ای رابه وجود می‌آورد.

چگونه از درخت افرا شکر می‌گیرند؟

بشر تا به حال موفق شده است از بیش از ده نوع گیاه گوناگون «شکر» به دست آورد. «درخت افرا» یکی از همین گیاهان به شمار می‌رود.
سرخ‌پوست‌های ساکن آمریکا سال‌ها قبل از آنکه سفیدپوستان اسپانیایی به سرزمین آن‌ها قدم بگذارند، می‌توانستند از درخت افرا شکر تهیه کنند. احتمال زیادی وجود دارد که همین سرخ‌پوست‌های آمریکا بوده‌اند که راز هنر خویش را برای نخستین مهاجران اسپانیایی فاش ساختند.
در روزگاران قدیم، تهیهٔ شکر از درخت افرا یک هنر خانوادگی بود. به این معناکه اعضای یک خانواده به طور دسته‌جمعی در میان درختان افرا چادر می‌زدند و به تهیهٔ شکر می‌پرداختند. آن‌ها نخست پوست درختان را می‌شکافتند و کنده‌های توخالی تبریزی را به شکل ظرف در زیر شکاف‌ها قرار می‌دادند تا شیرهٔ درخت درون ظرف‌ها جمع گردد.

پس از پر شدن این ظرف‌ها شیره‌ها را در درون بشکه‌هایی جمع‌آوری می‌کردند تابعداً آن‌ها را بجوشانند. آن‌گاه دیگچه‌هایی را با زنجیر بر فراز آتش می‌آویختند و با ملاقه، شیره‌ها را به تدریج درون دیگچه‌ها می‌ریختند و خوب می‌جوشاندند.

بر اثر جوشیدن و تبخیر، سطح شیره در دیگچه پایین می‌رفت. در این هنگام دوباره مقداری شیره را با ملاقه بر سر آن می‌افزودند. پس از جوشیدن به اندازهٔ کافی، شیره را از یک صافی پارچه‌ای عبور می‌دادند تا کف و آشغال‌هایش گرفته شود.



شیرهٔ صاف شده را دوباره می‌جوشاندند و خلاصه آن قدر این کارها را تکرار می‌کردند تا بالاخره به «شکر» دست می‌یافتند. این شیوهٔ تهیهٔ «شکر افرا» در زمان قدیم بود، امّا امروزه شیوهٔ عالی و جدیدی عرضه شده است که با پیروی از آن، دیگر درختان افرا را (با ایجاد شکاف‌های بزرگ) معیوب نمی‌سازند.

فقط چند سوراخ کوچک کافی است تا سر لوله‌های باریکی را در میان‌شان جای دهند و به این وسیله شیره به درون سطل‌ها سرازیر شود.

از شیرهٔ درخت افرا می‌توانیم فقط در حدود یک تا چهار درصد شکر به دست

بیاوریم.

بهترین درخت افرا برای تهیهٔ شکر، درختی است که قادر باشد در هر سال در حدود ۱/۵ کیلوگرم شکر بدهد. صنعت تهیهٔ شکر افرا مخصوص آمریکای شمالی است و بیشتر در ایالت‌های معروف به نیواینگلند، ایالت‌های مرکزی و از همه بیشتر در کانادا رایج است.

در نواحی مزکور اولاً درختان افرا دارای بهترین شیره هستند و ثانیاً وضع هوا در اواخر فصل زمستان و اوایل فصل بهار طوری است که شیرهٔ فراوانی از درختان افرا تراوش می‌کند.

چگونه نان ور می‌آید؟

«خمیرمایه» سبب «ورآمدن» نان می‌شود. این راز را مصری‌های قدیم در هزاران سال پیش از میلاد کشف کردند. به این ترتیب، مصری‌های باستان نخستین ملتی بودند که با استفاده از «خمیرمایه»، نان سبک و «ورآمده» می‌پختند.

«خمیرمایه» چیست و چگونه نان را سبک و خوشمزه می‌کند؟ «خمیرمایه» حاوی «مخمر» است. حالا لابد می‌خواهید بدانید که «مخمر» چیست؟ «مخمر» یک نوع گیاه است یعنی یک قارچ تک سلولی است که به اندازه‌ای ریز و کوچک است که نمی‌توانید آن را با چشم عادی تماشا کنید.برای دیدن چنین گیاهی حتماً باید از میکروسکوپ استفاده کنید.اگر تعداد بسیاری از این قارچ‌ها درکنار همدیگر برویند، توده‌ای تشکیل خواهند داد که در آن صورت می‌توانید بدون میکروسکوپ هم آن‌ها را ببینید.

«مخمر» تقریباً بی‌رنگ است و هر چند که یک نوع «گیاه» است لیکن «کلروفیل» ندارد. «مخمر» نوعی قارچ است که به هیچ‌وجه قادر نیست خودش مواد غذایی را که لازم دارد، تهیه کند.

«مخمر» ضمن رشد و تولیدمثل، دو نوع «آنزیم» به وجود می‌آورد:

۱- «آنورتاز» یعنی آنزیمی که قند نیشکر را به قند میوه (موسوم به لوولز) و قند انگور (به نام گلوکز) تبدیل می‌کند.

۲- «زیماز» یعنی آنزیمی که قند را (در مجاورت اکسیژن) به آب و گازکربنیک مبدل می‌سازد و در صورتی که اکسیژن در محیط اطرافش نباشد، قند را به الکل و گازکربنیک تبدیل می‌کند.

پس «خمیرمایه» بر اثر این دو آنزیم است که نشاستهٔ نان را به قند مبدل می‌سازد و سپس قند را نیز به گازکربنیک و انرژی تبدیل می‌نماید. این جریان را «عمل تخمیر» می‌نامند.

گازکربنیک یک گاز بسیار مفید و سودمند است و انسان از این گاز در موارد بسیار زیادی استفاده می‌کند. یکی از این موارد نیز «نانوایی» است. پس نان بر اثر گازکربنیک است که «ورمی‌آید» و سبک و خوشمزه می‌گردد.

سال‌ها قبل نانواها متوجه شده بودند که اگر خمیر را قبل از پختن آن مدتی نگه دارند، هنگام پختن «سبک و پف کرده» به عمل می‌آید. علت این پدیده آن است که چون خمیر مدتی در یک جا بماند، قارچ‌هایی به تدریج از هوا وارد آن می‌شوند و شروع به رشد و تکثیر می‌کنند.

امّا امروزه نانواها به خمیرشان «خمیرمایه» و شکر اضافه می‌کنند تا نشاسته و قندی که در خمیر نان وجود دارد، خوراک قارچ‌های موجود در «خمیرمایه» شوند. همین «مخمرها» مقداری گازکربنیک در درون خمیر تولید می‌کنند. سپس وقتی که گازها به تدریج به هوا می‌روند، حباب‌هایی در درون خمیر به وجود می‌آورند.

از طرف دیگر، حرارت تنور نیز خودش باعث افزایش حجم گازکربنیک می‌شود و بیش از پیش موجب «پف کردن و برآمده شدن» نان می‌گردد. آنگاه باز هم بر اثر حرارت بیشتر، مقدار بیشتری گازکربنیک از خمیر نان خارج می‌گردد و در نتیجه نانی خشک، سبک و ورآمده، تحویل ما می‌دهد.

«خمیرمایه» از کشت مخمرها در خمره‌های بزرگ تهیه می‌شود. آنگاه به موقع آن‌ها را می‌چلانند و پس از افزودن شکر به صورت «قالب» در می‌آورند و به نانواها می‌فروشند.

اگر مخمر را در یک محلول قند بگذارند تا مدتی بماند، گازکربنیک از آن خارج می‌شود.

از گل‌ها چگونه عطر می‌گیرند؟

علاقه به عطر و بوی خوش گل‌ها تقریباً به اندازهٔ عمر نژاد انسان‌ها سابقهٔ تاریخی دارد. از مقبره‌های مصر باستان (که حدود پنج هزار سال پیش ساخته شده‌اند) ظروفی به دست آمده است که حاوی مقدار زیادی از خمیرهای روغنی آغشته به «عطر» بودند. عرب‌ها نخستین کسانی بودند که گلبرگ‌های گل سرخ را با آب تقطیر نمودند و به این ترتیب «گلاب» به دست آوردند. این کار عرب‌ها تقریباً حدود هزار و ششصد سال قبل صورت گرفت و سابقهٔ تاریخی آن به همان زمان‌ها باز می‌گردد.

برای به دست آوردن «عطر» از گل سرخ، دو روش مهم وجود دارد. معمول‌ترین راه برای انجام دادن این کار، «انفلوراژ» نامیده می‌شود. در این روش، ظرف‌های شیشه‌ای را در قالب‌های چوبی می‌گذارند و سپس با چربی تصفیه شدهٔ خوک، روی آن را می‌پوشانند و بعد گلبرگ‌ها را دسته دسته روی آن قرار می‌دهند.

گلبرگ‌ها گل آن قدر جابه‌جا می‌شوند تا اینکه چربی روی ظرف‌های شیشه‌ای، به اندازهٔ کافی اشباع می‌شود و عطر گل‌ها را جذب می‌نماید.

روش جدیدتر آن است که محلول مخصوصی از نفت را مکرراً در داخل گلبرگ‌های گل به گردش در می‌آورند تا کاملاً از عطر گل‌ها اشباع گردد. آنگاه محلول را به وسیلهٔ عمل «تقطیر» جدا می‌کنند و با استفاده از الکل، عطر خالص را به دست

می‌آورند.

امروزه تنها گل‌ها منبع تهیهٔ «مواد عطری» نیستند بلکه چوب‌های سرو و صندل پوست دار و انواع دیگر صمغ‌ها نیز به این منظور به کار می‌روند. برگ‌های گوناگونی (مانند رزماری، واندر، پاچولی، نعناع، شمعدانی معطر، آویشن، بهارنارنج، عصارهٔ لیمو، ریشهٔ زنجبیل و زنبق) نیز در عطرسازی به کار می‌روند.

در میان خانوادهٔ بزرگ گل‌ها، گل‌های سرخ، بنفشه، یاسمن، بهارنارنج، گل مریم و گل نسرین از لحاظ خوشبویی در درجهٔ اول اهمیت قرار دارند.

تعداد اندکی از مواد عطری که امروزه وارد بازار می‌شوند، شیرهٔ خالص گل‌ها می‌باشند و اکثریت آنها را ترکیباتی از اسانس طبیعی گل یا مواد حیوانی و مصنوعی دیگر تشکیل می‌دهند.

در روزگار ما، دانشمندان و شیمیدان‌ها نیز اسانس‌های معطری تولید می‌کنند که تهیهٔ آنها در طبیعت غیرممکن است.

گیاه چگونه غذا می‌سازد؟

گیاهان دستگاه‌هایی دارند که به کمک آنها می‌توانند غذای خودشان را بسازند. این دستگاه‌ها همان برگ‌های گیاه می‌باشند. به عنوان مثال، برگ‌های درختان میوه، غذایی راکه در تولید شدن میوه مؤثر است، تهیه می‌کنند. به این ترتیب، می‌توانیم بگوییم که هلو و میوه‌جاتی که شیرین هستند، برگ‌هایشان باید قادر باشند «قند» تولید نمایند.

گیاه‌ها از زمین و هوا موادی را می‌گیرند و با استفاده از همان مواد، «قند» مورد نیاز میوه‌هایشان را می‌سازند. یکی از این مواد، گاز کربنیک است که از هوا گرفته می‌شود. دومین ماده، آب است که گیاهان آن را از خاک می‌گیرند.

به این ترتیب، می‌توانیم بگوییم که «برگ» بعد از اینکه گاز کربنیک و آب را از

خاک و هوا گرفت، «قند» می‌سازد. این عمل را «فتوسنتز» می‌نامند. چنین به نظر می‌رسد که بعضی از انواع گیاهان دارای مواد قندی نمی‌باشند زیرا «قند» به سرعت به انواع دیگر مواد غذایی (مانند نشاسته و پروتئین) تبدیل می‌شود.

دستگاه سازندهٔ مواد غذایی درخت‌ها (یعنی «برگ») به یک ابزار احتیاج دارد. این ابزار از موجودات خیلی ریزی که «کلروپلاست» نام دارند، تشکیل می‌شود. کلروپلاست‌ها به رنگ سبز هستند زیرا در درونشان مادهٔ سبز رنگی وجود دارد که «کلروفیل» نامیده می‌شود.

نیرویی که باعث می‌شود این ابزار به حرکت درآید و به فعالیت بپردازد، «نور آفتاب» است. ریشهٔ درخت‌ها آب را از زمین می‌گیرند. آب از ریشه به ساقه و سپس به شاخه‌ها می‌رسد و از آنجا هم به «رگبرگ‌ها» وارد می‌شود. رگ‌های برگ نیز آب را به سلول‌ها (یعنی به محلی که کلروپلاست‌ها قرار دارند) منتقل می‌کنند.

کار دیگر رگ‌های برگ‌ها این است که مواد غذایی‌ای را که برگ‌ها ساخته‌اند و هنوز مصرف نشده است، به نقاط «انبارهای درخت» می‌رسانند.

منظور از «انبارهای درخت» نقاط مخصوص ذخیره کردن مواد غذایی است که عبارتند از ریشه‌ها و میوه‌ها و دانه‌های درخت. برگ‌ها باید از مواد زاید خلاصی پیدا کنند. هوایی که وارد برگ‌ها می‌شود، دارای گاز کربنیک است. هنگامی که هوا آفتابی باشد، برگ‌ها گاز کربنیک مزبور را به منظور ساختن «قند» مورد استفاده قرار می‌دهند. بقیهٔ هوا نیز همراه با اکسیژن اضافی از یک رشته سوراخ‌های ریز (که میان سلول‌های پایینی برگ‌ها قرار گرفته‌اند) خارج می‌گردد.

چگونه غذا از درخت بالا می‌رود؟

هر قسمت از بدن انسان، دائماً خون دریافت می‌کند و این خون، همان است که به وسیلهٔ تلمبهٔ بدن (یعنی قلب) به سراسر بدن حمل می‌گردد. به همین ترتیب، به

همهٔ قسمت‌های جداگانهٔ درخت‌ها هم باید آب و مواد غذایی برسد. آب و مواد غذایی را اصطلاحاً «شیرهٔ درخت» می‌نامند.

با وجود اطلاعات و دانشی که انسان تا به حال به دست آورده، هنوز موفق نشده این راز طبیعت را توصیف کند. البته در این زمینه نظریه‌های متعدد و گوناگونی ارائه گردیده است ولی هیچ کدام به تنهایی قادر نیست پاسخ کاملی دربارهٔ این موضوع در اختیار ما بگذارد.

دانشمندان عقیده دارند که برای آنکه این کار انجام گیرد، نیروهای متعددی دست‌اندرکار هستند و به فعالیت می‌پردازند.

یکی از این نظریه‌ها به «فشار اوسموزی» (یا «فشار تراوشی») شهرت پیدا کرده است. عمل «اوسموزی» عبارت از این است که در موجودات زنده، مایعات و مواد محلول از یک «غشا» عبور می‌کنند. هنگامی که مواد شیمیایی محلول مزبور با غشای مورد بحث برخورد نمود، فشاری به غشا وارد می‌سازد که آن را اصطلاحاً «فشار اوسموزی» می‌نامند. اگر ذرات زیاد در یک محلول وجود داشته باشند، ذرات بیشتری به غشای مزبور فشار وارد می‌آورند و بیشتر تراوش می‌نمایند.

مواد معدنی و آب (که به وسیلهٔ گیاهان جذب می‌شوند) از ریشه‌ها بالا می‌روند و در درون گیاه به حرکت درمی‌آیند. این بدان علت است که مواد معدنی‌ای که در درون زمین وجود دارد، خیلی بیشتر از مواد معدنی داخل گیاه می‌باشد. به همین جهت، در نتیجهٔ «فشار اوسموزی»، مواد معدنی وارد گیاه می‌شوند و از آن بالا می‌روند.

به این ترتیب، مواد محلول معدنی وارد سلول‌های برگ‌ها می‌شوند و آب مواد مزبور تبخیر می‌گردد و به این صورت، آب به طور دائم از خاک وارد ساقهٔ گیاهان می‌شود.

نظریهٔ دیگر در رابطه با تشریح چگونگی بالا رفتن مواد غذایی از درخت، ارتباط آن با تعریق و نیروی جذب و چسبندگی ذرات آب است. «تبخیر آب به وسیلهٔ

برگ‌ها» اصطلاحاً «تعرق» خوانده می‌شود و نیروی جذب هر یک از ذره‌های آب به ذرات دیگر نیز «نیروی چسبندگی» نام دارد. تعرق باعث کشش آب به طرف بالاست چون آب در سلول‌های برگ‌ها تبخیر می‌شود، مستقیماً یک حالت «خلأ» در سطح زیرین سلول‌ها به وجود می‌آید. به این ترتیب، سلول‌های رویی، سلول‌هایی راکه در زیرشان قرار دارند به طرف خود می‌کشند تا مقدار تازه‌تری از مواد غذایی را دریافت کنند.

این عمل در تمام سلول‌ها تا ریشه‌های درخت تداوم می‌یابد و نیروی جاذبه و چسبندگی ذرات آب را (هنگامی که به طرف بالا در حرکت هستند) یکپارچه محافظت می‌نماید.

چگونه با «فشارسنج» هوا را پیش‌بینی می‌کنند؟

«بارومتر» دستگاهی برای «اندازه‌گیری فشار هوا» است. این دستگاه برای اندازه‌گیری فشار اتمسفر زمین به کار می‌رود.

ریشهٔ تمام تغییرات در وضع هوا «جریان هوای سرد و گرم» است. این قبیل جریان‌ها در میزان فشار اتمسفر یا هوا تأثیر می‌گذارند. بنابراین، اگر بتوانیم «فشار هوا» را اندازه‌گیری کنیم، به جریان‌های هوای سرد وگرم نیز پی خواهیم برد و آنگاه می‌توانیم وضعیت هوا را هم پیش‌بینی کنیم.

با کدام دستگاه می‌توانیم فشار هوا را اندازه‌گیری کنیم؟ دستگاهی که برای این کار مورد استفاده قرار می‌گیرد، «بارومتر جیوه‌ای» نام دارد. نحوهٔ کار «بارومتر» یا دستگاه اندازه‌گیری فشار هوا به شرح زیر است:

در داخل یک ظرف مقداری جیوه ریخته‌اند و یک لوله (که هوای داخل آن را تخلیه کرده‌اند) نیز به طور وارونه بر روی آن ظرف قرار می‌گیرد. هنگامی که هوا بر سطح جیوه فشار وارد می‌آورد، جیوه در لوله آن‌قدر بالا می‌رود تا وزن ستون

جیوه‌ای که در لوله تشکیل شده است، با فشار هوا برابر شود. آن‌گاه می‌بینیم که جیوه در برابر یکی از اعدادی که بر روی بدنهٔ لوله چاپ شده است، توقف می‌کند. با خواندن این عدد، به «مقدار فشار هوا» پی می‌بریم. در شرایط عادی و در سطح دریا، جیوه در درون لولهٔ خلأ تا مقدار هفتاد و پنج سانتی‌متر بالا می‌رود.

اکنون اگر فرض کنیم که فشار هوا کم شود، در این صورت جیوهٔ درون لوله اندکی پایین می‌آید. در ضمن، این تغییرات به ما می‌فهماند که باد و توفان در حال نزدیک شدن به منطقهٔ محل سکونت ما است. زیرا باد همیشه به طرف مناطق کم‌فشار حرکت می‌کند. امّا برعکس، در صورتی که ستون جیوهٔ درون لوله بالا برود، نشانهٔ خوب بودن وضع هوا خواهد بود. در سطح دریا، فشار هوا به صورتی است که جیوه حداقل تا ۶۷/۵ سانتی‌متر پایین می‌رود و حداکثر تا ۷۷/۵ سانتی‌متر بالا می‌رود.

آن‌چه که تا به حال شرح دادیم، مربوط به «بارومتر جیوه‌ای» بود. حالا بهتر است «بارومتر خشک» را نیز برایتان توضیح دهیم. بارومتر خشک را «آنه‌روييد» می‌گویند. این واژه از زبان لاتین گرفته شده و به معنای «غیرمایع» است. این نوع بارومتر با جیوه کار نمی‌کند. طرز ساختن بارومتر خشک را در زیر برایتان می‌گوییم.

نخست فضای درون جعبه‌ای را از هوا خالی می‌کنند تا (مانند لولهٔ خلأ در «بارومتر جیوه‌ای») قابل استفاده باشد.

سپس هر نوع تغییری که در فشار هوا ایجاد گردد، بر بدنهٔ جعبهٔ مورد بحث نیز تأثیر می‌گذارد. به این صورت که اگر فشار هوا زیاد شود، بدنهٔ جعبه تو می‌رود و در این هنگام فنری که در داخل آن نهاده شده و به یک عقربه متصل است، به کار می‌افتد. این عقربه بر روی صفحه‌ای (که درجه‌بندی شده است) می‌چرخد و درجهٔ فشار هوا را به ما نشان می‌دهد.

دقت «بارومتر خشک» به اندازهٔ دقت «بارومتر جیوه‌ای» نیست. در ضمن جالب است که این را هم بدانید که جیوه در میان مایعات از همه سنگین‌تر است. به عنوان

مثال، در صورتی که بخواهیم به جای جیوه، «آب» در لولهٔ بارومتر جیوه‌ای بریزیم، باید طول لولهٔ مزبور ۹ متر باشد!

چرا در «دماسنج» جیوه می‌ریزند؟

واژهٔ «دماسنج» خودش به شما می‌گوید که برای انجام دادن چه کاری ساخته شده است. «دما» یعنی «حرارت»... و «سنج» یعنی اندازه گرفتن... پس «دماسنج» یعنی دستگاهی که دما را می‌سنجد (یعنی اندازه‌گیری می‌کند).

برای تعیین حرارت، یگانه راه این است که اثر و تغییرات آن را بر یک جسم مورد توجه قرار دهیم. مثلاً هنگامی که تغییر محسوسی بر اثر حرارت در یک جسم مشاهده می‌کنیم، می‌گوییم:

- این جسم خیلی داغ است.

گرما و سرما اجسام بسیاری را تحت تأثیر و دگرگونی قرار می‌دهند. پس ما برای درست کردن «دماسنج» به ماده‌ای احتیاج داریم که سرما و گرما در آن بی‌تأثیر باشند و حالت طبیعی‌اش را تغییر ندهند. مناسب‌ترین و بهترین ماده‌ای که کشف شده است و چنین خاصیتی دارد، ماده‌ای به نام «جیوه» است. هر چند که حرارت باعث افزایش حجم جیوه می‌شود ولی میزان این افزایش در همهٔ حالت‌ها ثابت و مشخص است.

مثلاً هرگاه مقداری جیوه را در یک لولهٔ شیشه‌ای بریزیم و آن را گرم کنیم، خواهیم دید که جیوهٔ مزبور تا اندازهٔ معینی انبساط می‌یابد و خودبه‌خود در لوله بالا می‌رود. سپس در صورتی که مجدداً عین همان حرارت را به جیوه بدهیم، دوباره تا همان نقطه بالا خواهد آمد.

پس «دماسنج» از یک لولهٔ شیشه‌ای درست می‌شود که در درون آن لوله مقداری جیوه ریخته باشیم. البته باید آن لوله را با اعداد درجه‌بندی کنیم تا بتواند درجهٔ بالا

و پایین رفتن جیوه را به دقت نشان بدهد.

در دماسنج‌های جدید، جیوه در لوله‌ای (به باریکی یک سنجاق) ریخته شده و منفذ آن از موی انسان نیز تنگ‌تر است. در انتهای لوله، مخزن کوچکی قرار دارد که در درون آن فقط به اندازه‌ای که لازم بوده است، جیوه ریخته‌اند. اما در درون خود لوله یا گاز نیتروژن ریخته‌اند و یا اصلاً هوای درون لوله را خالی کرده و به اصطلاح «خلأ» ایجاد کرده‌اند. جیوه در درون چنین لوله‌ای بالا و پایین می‌رود و با بالا و پایین رفتن، درجهٔ حرارت را مشخص می‌کند.

بر اثر گرما حجم جیوه افزایش می‌یابد که آن را اصطلاحاً «انبساط جیوه» می‌نامند. در نتیجه سرما حجم جیوه کاهش می‌یابد که به اصطلاح می‌گویند جیوه انقباض پیدا کرده است. در درجه‌بندی لولهٔ دماسنج‌ها دو شیوه متداول است:

۱ـ روش درجه‌بندی «فارنهایت»

۲ـ درجه‌بندی «صد بخشی» یا «سانتی‌گراد»

در درجه‌بندی صدبخشی، «صفر» نقطهٔ انجماد آب است و عدد ۱۰۰ نقطهٔ جوش آب می‌باشد. لیکن در شیوهٔ درجه‌بندی فارنهایت، نقطهٔ انجماد آب عدد ۳۲ و نقطهٔ جوش آب عدد ۲۱۲ است.

«دماسنج پزشکی» که برای تعیین درجهٔ حرارت بدن انسان‌ها به کار می‌رود، طوری ساخته شده است که وقتی جیوه در لوله بالا رفت، تا مدتی همچنان در همان جا باقی می‌ماند. سپس باید آن را با شدت تکان بدهیم تا جیوه بار دیگر به سر جای اول خویش (یعنی به داخل مخزن جیوه) برگردد.

چگونه یخچال سرما تولید می‌کند؟

برای این‌که چیزی خنک شود، باید حرارت را از اطرافش دور کنیم. به همین جهت، یخچال و تمامی دستگاه‌های خنک‌کننده هنرشان فقط این است که

می‌توانند حرارت اجسام را از آن‌ها بگیرند و آن‌گاه آن جسم‌ها خودبه‌خود خنک می‌شوند!

در زمان‌های باستان، مردم مصر و هندوستان نمک‌هایی را می شناختند که وقتی در آب حل می‌شدند، «سرما» ایجاد می کردند. امروزه ما نیز با بعضی از مواد آشنا هستیم؛ مانند نیترات پتاسیم و نیترات آمونیم که وقتی در آب حل می‌شوند، حرارتش را از بین می‌برند. به این ترتیب، این قبیل مواد به این شکل قادرند آب را خنک کنند.

عمل «سردسازی» همزمان با تبدیل یک مایع به گاز انجام می‌گیرد. این شکل تغییر را «تبخیر سطحی» می‌نامند. اگر مقداری آب یا الکل را در کف دست‌تان بریزید، مشاهده می‌کنید که احساس خنکی می‌نمایید. چرا؟ علت این است که هر یک از این دو مایع (یعنی آب یا الکل) حرارت دست شما را به خودشان جذب می‌کنند و همزمان با این کار، خودشان هم بخار می‌شوند و به صورت «گاز» به هوا می‌روند.

چند تن از دانشمندان سعی کردند تا با استفاده از اصل «تبخیر»، دستگاه‌های سردکننده بسازند. سرانجام در سال ۱۸۲۳ میلادی، مایکل فاراده (دانشمند انگلیسی) شیوهٔ جدیدی را برای انجام عمل «تبخیر» عرضه کرد.

فاراده گاز آمونیاک را آن قدر متراکم کرد و در هم فشرد تا این‌که گاز آمونیاک به صورت مایع درآمد و به این ترتیب، حرارتش را از دست داد. فاراده در مرحلهٔ بعدی، مایعی را که به دست آورده بود، بار دیگر به گاز تبدیل کرد و این بار متوجه شد که دوباره سرد شده است. نتیجه‌ای که از این آزمایش به دست می‌آید این است که عمل «سردسازی» در دو مرحله انجام می‌پذیرد:

۱ـ تبدیل گاز به مایع، برای این‌که گاز حرارت خود را از دست بدهد و خنک شود.

۲ـ تبدیل مایع به گاز، برای این‌که حرارت جسم دیگری را بگیرد و آن جسم را خنک کند.

اکنون در داخل یخچال منزل شما نیز عیناً همین جریان صورت می‌پذیرد. ولی در ساختمان یخچال، علاوه بر آمونیاک، از انیدرید سولفورو و کلرورمتیل (و به ویژه از فرئون) هم به عنوان «سردکننده» استفاده شده است.

در این جا، شیوهٔ سردسازی یخچال را مرحله به مرحله شرح می‌دهیم:

یخچال از سه قسمت تشکیل می‌شود:

۱ـ کمپرسور

۲ـ کندانسور

۳ـ تبخیرکننده

۱ـ «قلب یخچال» تلمبهٔ آن است که «کمپرسور» خوانده می‌شود. کمپرسور یعنی «متراکم کننده» و کارش این است که دائماً گاز را می‌مکد و بر روی همدیگر متراکم می‌کند. این کار درست مانند تلمبه‌ای است که برای بادکردن لاستیک دوچرخه مورد استفاده قرار می‌گیرد. تلمبهٔ دوچرخه هم هوا را می‌مکد و در فضای درونی لاستیک دوچرخه، آن را متراکم می‌سازد. کمپرسور نیز گازها را می‌مکد و بر روی هم متراکم می‌کند و این عمل باعث می‌شود که گاز مورد بحث گرم‌تر شود.

۲ـ گازی که به این شکل متراکم شده است، به درون دستگاهی موسوم به «کندانسور» می‌رود و در آن‌جا حرارت خود را از دست می‌دهد و به «مایع» تبدیل می‌شود.

۳ـ این مایع که سرد نیز شده است، به طرف دستگاهی به نام تبخیرکننده رهسپار می‌شود و در آن‌جا، هوای گرمی را که در اطرافش وجود دارد به خود جذب می‌کند و بر اثر این کار، هم خودش بار دیگر به صورت «گازگرم» در می‌آید و هم با جذب حرارت محیط اطراف، محیط را سرد می‌کند.

این تمام مراحل عمل «سردسازی» بود. پس دیدید چگونه «گاز» با تغییر شکل دادن، یخچال خانهٔ شما را به فعالیت وامی‌دارد.

«گاز گرم‌شده» بار دیگر وارد کمپرسور می‌شود و دوباره همان سه مرحلهٔ قبلی را تکرار می‌کند و این ماجرا دایماً تکرار می‌شود.

چگونه پیل برق تولید می‌کند؟

برای تولید برق دو راه وجود دارد:

۱ـ به وسیلهٔ دستگاه‌هایی که «دینام» خوانده می‌شوند.

۲ـ به وسیله «پیل».

«پیل» کارش این است که «انرژی شیمیایی» را به «انرژی الکتریکی» تبدیل می‌کند. در درون هر پیل مقداری مواد شیمیایی نهفته است. «پیل» قسمتی از این انرژی شیمیایی را به حرارت تبدیل می‌نماید و قسمت دیگر آن را به یک جریان الکتریکی مبدل می‌سازد.

«پیل» بر دو نوع است:

۱ـ پیل ابتدایی

۲ـ پیل ثانویه

۱ـ «پیل ابتدایی» مانند پیل خشک معمولی که در چراغ قوه قرار می‌دهند است و اصطلاحاً آن را «باتری» می‌نامند. این قبیل پیل‌ها بعد از مصرف، دیگر به درد نمی‌خورند و اگر بخواهیم آن‌ها را پرکنیم و مجدداً مورد استفاده قرار دهیم، باید مواد شیمیایی تازه‌ای درونشان بریزیم.

۲ـ «پیل ثانویه» که بعد از مصرف، فقط با فرستادن یک جریان الکتریکی به درون آن، مجدداً پر می‌شود و دیگر نیازی نیست که مواد شیمیایی‌اش را (مانند پیل ابتدایی) تعویض کنیم.

«پیل‌های آکومولاتور» که برای روشن کردن اتومبیل مورد استفاده قرار می‌گیرند، نوعی از «پیل‌های ثانویه» به شمار می‌روند.

«باتری» از دو یا چند «پیل ابتدایی یا ثانویه» درست می‌شود. هر چند که معمولاً به هر پیلی «باتری» می‌گویند ولی این اصطلاح صحیح نیست.

برای ساختن «پیل ابتدایی» مواد شیمیایی گوناگونی را مورد استفاده قرار می‌دهند ولی اساس کار در همهٔ آن‌ها یکسان است. به عبارت دیگر، در تمام «پیل‌های ابتدایی» حتماً باید چند «الکترود» و یک «الکترولیت» وجود داشته باشد.

الکترودها را «عناصر پیل» می‌گویند و اغلب از دو فلز مختلف (و یا یکی از فلز و دیگری از زغال) ساخته می‌شوند. امّا «الکترولیت» مایع است.

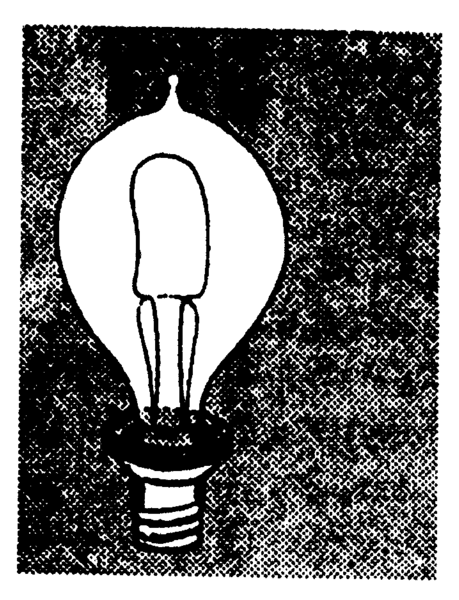
فلزی که در ساخت الکترودها به کار می‌رود، «کاتد» گفته می‌شود و معمولاً فلز «روی» را برای این منظور انتخاب می‌کنند. عنصر دیگر پیل «آند» است که معمولاً جنس آن از زغال می‌باشد.

«کاتد» به تدریج در الکترولیت حل می‌شود و این عمل، الکترون‌ها را رها می‌سازد. حالا اگر راهی (یا «مداری») برای عبور این الکترون‌ها باز باشد، یک جریان الکتریکی را به وجود می‌آورند. برای این منظور، شما می‌توانید عناصر پیل را به یک هادی برق متصل کنید تا جریان برق از آن عبور نماید.

اگر همهٔ این کارهایی را که در بالا ذکر کردیم انجام دهید، آنگاه «برق» (یا جریان الکتریکی) در اختیارتان قرار خواهد گرفت.

«انبارهٔ باتری» (یا «آکومولاتور») کارش واقعاً این نیست که برق را در جایی ذخیره و انبار کند بلکه آکومولاتور هم (مانند پیل‌های دیگر) نیروی برق خود را از تغییرات شیمیایی به دست می‌آورد. بعضی از انواع آکومولاتورها را با صفحه‌هایی از جنس فلز «سرب» تهیه می‌کنند و بعضی دیگر از انواع آن را با صفحه‌هایی از جنس «پروکسید سرب» می‌سازند.

این نوع صفحه‌ها همگی در محلول اسید سولفوریک فرو می‌روند تا رفته‌رفته به «سولفات سرب» تبدیل شوند. در نتیجهٔ همین واکنش شیمیایی است که در درون یک انبارهٔ باتری (یا آکومولاتور) جریان الکتریکی به وجود می‌آید.



چگونه لامپ برق نور می‌دهد؟

همفری دیوی (دانشمند انگلیسی) در سال ۱۸۰۰ میلادی دست به یک سلسله آزمایش‌هایی در زمینهٔ الکتریسیته زد. دیوی برای انجام دادن آزمایش‌های مورد نظرش چیزی را در اختیار داشت که ما آن را امروزه «باتری برقی» می‌نامیم.

دیوی با باتری خویش (که بسیار ضعیف هم بود) آزمایشی انجام داد. نخست چند رشته سیم را به انتهای باتری وصل کرد و سپس بر روی سر دیگر هر یک از آن سیم‌ها یک تکه زغال چسباند. آنگاه مشاهده کرد که از برخورد و جدا شدن تکه‌های زغال جرقه تولید شده است.

دیوی نام این جرقه‌ها را «قوس الکتریکی» گذاشت و این جرقه‌ها نخستین وسیله‌ای بود که ثابت کرد بشر می‌تواند از «نور برق» استفاده کند.

این دانشمند انگلیسی در مرحلهٔ دیگری از آزمایش‌های خود به یک تجربهٔ دیگر اقدام نمود. وی یک سیم نازک از جنس پلاتین را برداشت و آن را به جای دو عدد از همان قطعه زغال‌های آزمایش فوق‌الذکر طوری قرار داد که سر هر دو سیم، به همدیگر متصل گردید. دیوی این بار مشاهده کرد که جریان برق از درون «باتری»

وارد سیم پلاتین شد و آن را طوری داغ و برافروخته کرد که شروع به نورافشانی نمود.

این نخستین «لامپ برقی» ساده‌ای بود که به دست همفری دیوی اختراع گردید ولی مشکل بزرگی که داشت این بود که منبع روشنایی‌اش بسیار ضعیف بود. یکی از شاگردان همفری دیوی (که مایکل فاراده نام داشت) به آزمایش دیگری دست زد و این آزمایش، تجربه‌ای بود که او را در تکمیل «مولدهای برقی» موفق ساخت.

از آن به بعد، با استفاده از موتورهای بخار، مولدهای برقی را به کار انداختند و منابع نیرومندتری برای تولید برق در اختیار گرفتند.

در همان روزها نیز در آمریکا مردی به نام توماس ادیسون سرگرم آزمایش با «فیلامنت‌های زغالی» بود. «فیلامنت‌های زغالی» رشته‌های نازکی از جنس زغال بود که به صورت الیاف باریک مورد استفادهٔ این دانشمند قرار می‌گرفت. ادیسون هنگامی که در درون این فیلامنت‌ها جریان الکتریسیته را برقرار می‌کرد، می‌دید که فیلامنت‌ها اول داغ می‌شوند و سپس شروع به نورافشانی می‌کنند.

ولی این آزمایش نقص بزرگی داشت و آن این بود که فیلامنت‌ها در هوای آزاد آزمایشگاه ادیسون به زودی می سوختند و از بین می‌رفتند. ادیسون برای برطرف کردن این نقص، فیلامنت‌های زغالی را در درون یک محفظهٔ شیشه‌ای (که در زبان انگلیسی آن را «لامپ» می‌نامند) قرار داد. سپس هوای داخل محفظهٔ مزبور (یا همان «لامپ») را نیز با کمک یک تلمبهٔ مخصوص ایجاد خلأ، بیرون کشید.

بعد از این‌که آزمایش خود را تکرار کرد، متوجه شد که این بار فیلامنت‌ها به خوبی برافروخته شده‌اند و روشنایی به اطراف پخش می‌کنند. در ضمن، چون در فضای درون لامپ هیچ اکسیژنی وجود نداشت، فیلامنت‌های زغالی دایماً نورافشانی می‌کردند و از بین نمی‌رفتند.

به این شکل بود که نخستین «لامپ برقی» به دست توماس ادیسون ساخته شد و بشر در پرتو این اختراع، به موفقیت‌های فراوانی دست یافت.

دانشمندان دیگری بعد از ادیسون برای تکمیل اختراع وی، گام‌های دیگری برداشتند و به آزمایش‌های دیگری دست زدند. به عنوان مثال، بعضی از دانشمندها متوجه شدند که اگر فیلامنت‌های زغالی را بیشتر حرارت بدهند و داغ‌ترشان کنند، فیلامنت‌ها روشنایی بیشتری ایجاد می‌کنند. آن‌گاه به این اندیشه فرو رفتند که موادی را جستجو کنند که طاقت تحمل حرارت‌های شدیدتری را داشته باشند، یعنی حرارت بسیار ببینند بدون این‌که خودشان ذوب شوند. یکی از موادی که چنین امتیازی را داشت، فلزی به نام «تانتال» بود که تا زمانی که حرارتی برابر با ۲۸۳۷ درجهٔ سانتی‌گراد نبیند، ذوب نخواهد شد. در سال ۱۹۰۵ میلادی بالاخره موفق شدند این فلز را به صورت تارهای نازکی درآورند و در صنعت لامپ سازی مورد استفاده قرار دهند.

بهتر از تانتال، فلز دیگری بود که «تنگستن» (یا «ولفرام») نام داشت که برای ذوب شدن به حرارت ۳۳۷۰ درجهٔ سانتی‌گراد احتیاج دارد. امّا هیچ‌کس قادر نبود فلز تنگستن را به شکل تارها ورشته‌های باریک برای مصرف در لامپ‌ها در بیاورد. لیکن باگذشت زمان، این اشکال نیز برطرف گردید به طوری‌که هم اکنون لامپ‌های برقی که مجهز به فیلامنت‌های تنگستنی هستند، از متداول‌ترین لامپ‌های جهان به شمار می‌روند.

چگونه بنزین اتومبیل را به حرکت در می‌آورد؟

امروزه صنعت اتومبیل چنان پیشرفت کرده است که انسان شاید در تمام مدت عمر خویش اتومبیل براند بدون آنکه اصلاً بداند طرز کارش چگونه است.

معمولاً هر شخصی که اتومبیل داشته باشد، هر روز اتومبیل خود را بنزین می‌زند و آن را روشن می‌کند و به دنبال کار خود می‌رود. اگر هم روزی مشکلی در کار اتومبیلش پیدا شود، به تعمیرگاه مراجعه می‌کند و بدون آنکه خودش کاری

انجام دهد، تعمیرکار عیب اتومبیل را پیدا و برطرف می‌نماید.

با این وصف، همه می‌دانیم که آن نیرویی که اتومبیل را به راه می‌اندازد، از «بنزین» حاصل می‌گردد. اکنون ببینیم بنزین چگونه قادر است چنین نیرویی را در درون موتور اتومبیل ما به وجود آورد.

«بنزین» در مرحلهٔ اول به وسیلهٔ یک تلمبه از درون «باک بنزین» به سوی موتور رهسپار می‌شود و وارد کاربوراتور می‌گردد. کاربوراتور در بالای موتور جا گرفته است. در درون کاربوراتور، بنزین «به نسبت مشخصی» با هوا مخلوط می‌شود.

در این مرحله، مخلوطی از بنزین و هوا به وجود می‌آید که خاصیت انفجاری بسیار زیادی را دارا است. این «گاز» سپس از لوله‌های چند شاخه‌ای عبور می‌کند و وارد محفظه‌ای که «سیلندر» نام دارد، می‌شود.

در درون سیلندر یک «پیستون» قرار دارد که دایماً بالا و پایین می‌رود و به این ترتیب ضربه‌هایی ایجاد می‌کند و هرکدام از این ضربه‌ها برای انجام دادن «کار» است.

اکنون نقش «حرکت» یا «ضربه»های چهارگانهٔ پیستون را در داخل سیلندر برایتان شرح می‌دهیم:

۱ـ هنگامی که پیستون در نخستین ضربهٔ خویش به پایین‌ترین نقطه در داخل سیلندر می‌رسد، دریچه‌ای که در انتهای سیلندر وجود دارد بسته می‌شود تا «گاز» (یعنی همان مخلوط بنزین و هوا) نتواند از درون سیلندر خارج شود.

۲ـ سپس پیستون در دومین ضربهٔ خویش به طرف بالا حرکت می‌کند و گازی را که «حبس شده است» طوری متراکم و فشرده می‌کند که کاملاً قابل انفجار گردد. آنگاه به محض آنکه پیستون در درون سیلندر بالا برود و به بالاترین حد خویش در سیلندر برسد، جرقه‌ای از «شمع» اتومبیل برمی‌خیزد و گاز مزبور را منفجر می‌کند.

۳ـ «فشار» ناشی از این انفجار سبب می‌شود که پیستون دوباره به پایین رانده شود و

این سومین «ضربهٔ» پیستون است. هنگامی که پیستون کاملاً به پایین رانده شد، دریچهٔ دیگری باز می‌شود تا «گاز» (یعنی مخلوط بنزین و هوا) که حالا دیگر در اثر انفجار سوخته شده است از آن دریچه با شدت به بیرون رانده شود.

۴ـ در این مرحله، پیستون دوباره به طرف بالا برمی‌گردد و درست در همین حال است که چهارمین ضربه انجام می‌پذیرد، «گاز سوخته شده» نیز با فشار به بیرون رانده می‌شود.

این شرح حرکت‌های چهارگانهٔ پیستون بود که در داخل سیلندر به شکل «ضربه»ها بالا و پایین می‌رود. اگر خوب توجه کرده باشید متوجه می‌شوید که اتومبیل، تمام نیروی خود را از «سومین ضربه» می‌گیرد. سپس نیروهایی که بر پیستون از بالا فشار می‌آورند، به «میل لنگ» منتقل می‌شوند و آن را به گردش در می‌آورند.

در آخرین مرحله «میل گاردان» به حرکت در می‌آید و چرخ‌های عقب اتومبیل را به چرخش در می‌آورد و اتومبیل به راه می‌افتد.

موتور جت چگونه کار می‌کند؟

اگر چه موتورهای جت به تازگی در اختیار بشر قرار گرفته‌اند و نیرومندترین هواپیماها با آن حرکت و پرواز می‌کنند ولی قاعدهٔ فنی این نوع موتورها در دوهزارسال قبل کشف شده است.

واژهٔ «جت» به معنای «جهش ناگهانی یک مایع یا گاز از یک دهانهٔ تنگ و باریک» است.

مبنای ساختن موتورهای جت، قاعدهٔ «پیش راندن به وسیلهٔ جت» است.

این قاعده به وسیلهٔ یک ریاضیدان یونانی که در بندر قدیمی اسکندریه می‌زیست (و به همین جهت به نام «هرون اسکندرانی» شهرت دارد) در صد و

بیست سال قبل از میلاد مسیح کشف گردید.

هرون اسکندرانی یک «گوی فلزی» را برداشت و در آن چند سوراخ به وجود آورد.

وی سپس این گوی را به وسیلهٔ «جهش بخار» (که از سوراخ‌های تنگ مزبور خارج می‌شد) به حرکت درآورد.

برای آن‌که بیشتر به کار «پیش‌رانی با جت» آشنا شوید، توجه شما را به یک بادکنک معمولی جلب می‌کنیم.

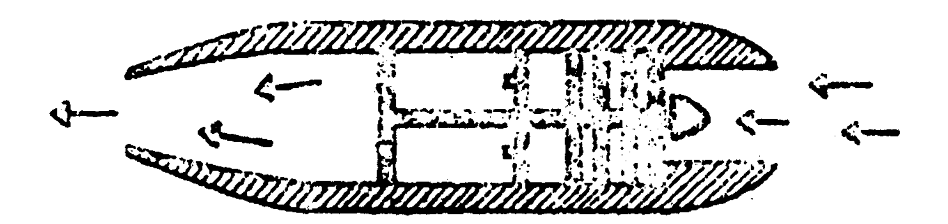
در صورتی که دهانهٔ بادکنک بسته باشد هوایی که در درون بادکنک وجود دارد، بر تمام سطح داخلی بادکنک به طور یکسانی فشار وارد می‌آورد. لیکن به محض این‌که دهانهٔ بادکنک را باز کنید، فشار از همه جا کاسته می‌شود و بر روی دهانهٔ تنگ خروجی بادکنک هجوم می‌آورد. حالا اگر بادکنک مزبور را در هوا رها کنید، خواهید دید که با فشار هوایی که با شدت از دهانه‌اش خارج می‌شود، به جلو حرکت می‌کند.

پس حالا خوب متوجه شدید که هوایی که با فشار از یک دهانهٔ تنگ خارج می‌شود چرا و چگونه یک جسم را به طرف جلو می‌راند.

اکنون اگر بخواهیم این مطلب را در قالب یک «قانون فیزیکی حرکت» بیان کنیم، باید بگوییم:

برای هر نوع «عمل»، یک نوع «عکس‌العمل» وجود دارد.

اکنون این قانون را برایتان توضیح می‌دهیم:



در یک موتور جت، «عمل» عبارت است از «تخلیه شدن هواکه به طرف عقب فشار می‌آورد». «عکس‌العمل» آن هم عبارت است از: «هل دادن جسم مورد بحث به طرف جلو» (که آن را حرکت «پیشرانه» می‌گویند.)

موتورهای جت اساساً به دو شکل ساخته می‌شوند:

۱ـ موتورهای «رام جت»

۲ـ موتورهای «توربو جت»

«رام جت» به یک نوع موتور جت گفته می‌شود که شبیه به یک «لولهٔ بخاری پرنده» است و هیچ قسمتی از آن متحرک نیست.

فقط هوا از دهانهٔ جلویی‌اش (یعنی از هواکش آن) وارد می‌شود. سپس با بنزین مخلوط می‌شود و می‌سوزد.

به این ترتیب، در حدود پنج برابر بر حجم قبلی گاز می‌افزاید و با یک فشار سرسام‌آور و زیاد، از انتهای هواپیما خارج می‌گردد. آتشی که در موتورهای نوع «رام جت» وجود دارد، به هنگام توقف هواپیما به هیچ‌وجه فشاری به وجود نمی‌آورد. لیکن هنگامی که هواپیما در حال حرکت است، هر چه سریع‌تر پرواز کند به همان نسبت نیز نیرو و فشار بیشتری به وجود خواهد آمد.

امّا «توربو جت» موتوری است که به «توربین» مجهز گردیده است و دارای یک «کمپرسور» می‌باشد که هوا را به وسیلهٔ آن می‌مکد و با فشار وارد «اتاق احتراق» می‌کند. در درون «اتاق احتراق» هوا با بنزین مخلوط می‌شود و می‌سوزد. بر اثر این عمل، گازهای داغی به وجود می‌آیند که حجم‌شان چند برابر حجم قبلی‌شان شده است. این گازهای داغ از درون یک توربین عبور می‌کنند و سپس از سوراخی که در عقب هواپیما وجود دارد خارج می‌شوند. به این ترتیب، گازهای مورد بحث «فشار جت» تولید می‌کنند و در این صورت، دیگر کاملاً روشن و واضح است که هواپیما به طرف جلو رانده خواهد شد.

ضمناً بد نیست این موضوع را نیز بدانید که یک نوع هواپیمای دیگر هم هست

که ملخش به وسیلهٔ «توربین جت» به چرخش در می‌آید. این قبیل هواپیماها در صنعت هوانوردی به هواپیماهای «توربو پروپ» شهرت پیدا کرده‌اند.

چگونه هواپیما پرواز می‌کند؟

قبل از این‌که جواب این سؤال را در اختیارتان بگذاریم که هواپیما چگونه به هوا بلند می‌شود، لازم است که نخست چیزهایی دربارهٔ خود «هوا» برایتان بگوییم.

«هوا» مانند «اقیانوسی از آب» است. شما اگر به این راز پی برده باشید که آب چگونه گاهی از اوقات بعضی از اجسام را بر سطح خود نگه می‌دارد، در این صورت به راز پروازکردن هواپیما در هوا نیز پی خواهید برد.

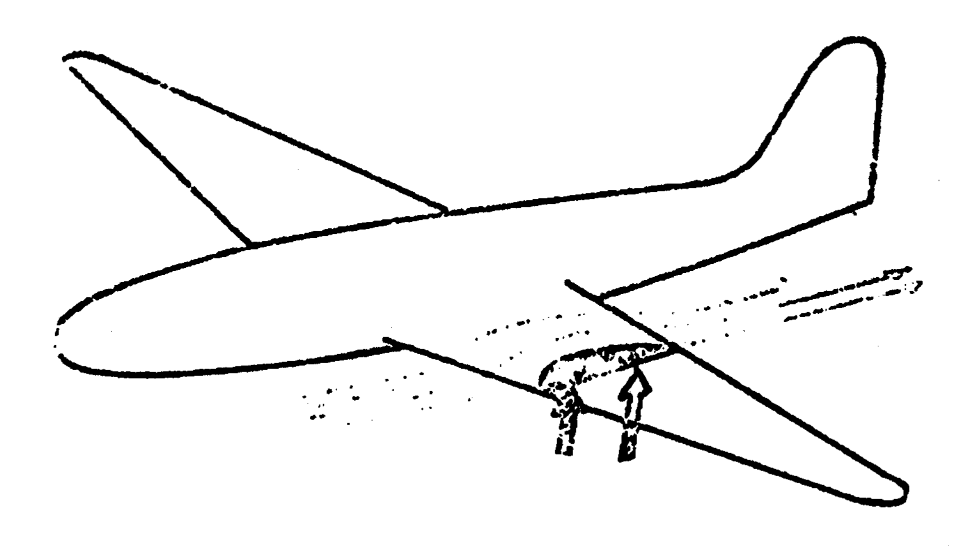
آیا تا به حال هیچ وقت یک «اسکی‌باز» را روی آب تماشا کرده‌اید؟ آیا توجه کرده‌اید که تا زمانی که قایق، اسکی‌باز مزبور را با سرعت به دنبال خودش می‌کشد، اسکی‌باز هم بر روی سطح آب باقی می‌ماند ولی به محض این‌که قایق از حرکت باز می‌ایستد، اسکی‌باز نیز در آب فرو می‌رود؟

علت این پدیده آن است که جریان سریع آب، نیرویی در زیر پاهای اسکی‌باز به وجود می‌آورد و همین فشار است که اسکی‌باز را بر روی سطح آب نگه می‌دارد. به همین جهت، به محض این‌که جریان سریع آب متوقف می‌شود، نیروی مزبور نیز قطع می‌گردد و در نتیجه اسکی‌باز مورد بحث در آب فرو می‌رود.

دربارهٔ پرواز هواپیما نیز می‌توان عیناً همین مطلب را گفت. یعنی اگر می‌بینیم هواپیما در هوا بلند می‌شود، این بر اثر فشار هوایی است که از زیر بال‌هایش عبور می‌کند و در نتیجه هواپیما را به آسمان بلند می‌کند.

اکنون که تا اندازه‌ای به نقش «هوا» یا «آب» در بالا نگه داشتن اجسام آشنا شدید، می‌توانیم دربارهٔ هواپیما بیشتر توضیح بدهیم.

نخست باید بدانید که هر یک از بال‌های هواپیما دو «سطح» دارد:



۱ـ سطح زیرین
۲ـ سطح بالایی.

سطح زیرین بال تقریباً مسطح و صاف است ولی سطح بالایی آن در جهت «عرض بال» اندکی خمیده می‌باشد. به همین جهت، هوایی که هنگام حرکت هواپیما از روی آن عبور می‌کند، اندکی «قوس» دارد و همین نکته یک نوع «خلأ» در بالای بال‌ها به وجود می‌آورد. از سوی دیگر، چون سطح زیرین بال‌ها صاف و مسطح است، خلأیی ایجاد نمی‌شود و در نتیجه هوایی که از زیر بال‌ها عبور می‌کند، فشار بیشتری بر آن‌جا وارد می‌نماید. آنگاه بر اثر همین فشار هواست که هواپیما از زمین به هوا بلند می‌شود.

ولی یادتان باشد که تا زمانی که هواپیما به جلو حرکت نکند، چنین فشاری در زیر بال‌هایش تولید نمی‌شود و در نتیجه هیچ وقت نیروی «بلند کننده» پیدا نمی‌کند تا به آسمان برخیزد.

سؤال دیگری که ممکن است به ذهن‌تان برسد، این است که هواپیما هنگامی که در آسمان است چگونه به جلو حرکت می‌کند؟ جواب این سؤال آن است که «ملخ» هواپیما را در هوا به جلو می‌راند.

«ملخ» هواپیما درست مانند یک پیچ است که در چوب فرو می‌کنید. هر بار که پیچ را یک دور می‌چرخانید، می‌بینید که خود به خود مقداری در چوب فرو می‌رود. ملخ نیز به همین صورت می‌چرخد و در «شکم هوا» فرو می‌رود و راه خودش را به طرف جلو باز می‌کند. به همین دلیل است که انگلیسی‌ها ملخ هواپیما را «پیچ هوا» (air screw) می‌نامند.

حالا ممکن است بپرسید: ملخ چگونه در هوا نقش «پیچ» را بازی می‌کند؟ هنگامی که هوا با سرعت جریان می‌یابد یا وقتی که چیزی در میان هوا با سرعت زیادی حرکت می‌کند، هوا مانند یک «جسم جامد» خواهد شد!!

آیا تا به حال توجه کرده‌اید که وقتی باد تندی می‌وزد، «باد» را مانند یک جسم جامد بر روی گونه‌ها و اندام خودتان حس می‌کنید؟

در آغاز کار که خلبان هواپیما را روشن می‌کند، گردش ملخ‌ها آن‌قدر سریع نیست که بتوانند مانند «پیچ» در هوا فرو بروند.

لیکن به محض این‌که سرعت چرخش ملخ‌ها زیادتر می‌شود، آن وقت ملخ‌ها دارای خاصیت «پیچ» خواهند شد و هواپیما را به طرف جلو می‌رانند.

این حرکت را «پیشرانی» می‌گویند. نیروی «پیشرانی» بر نیروی اصطکاکی که به هنگام حرکت هواپیما بر روی سطح صاف ایجاد می‌شود، غلبه می‌کند. نیروی «بلندکننده» (یا «بالابرنده») نیز بر نیروی جاذبهٔ زمین غلبه می‌کند.

در نتیجه «پیشرانی» و نیروی «بالابرنده» هر دو سبب می‌شوند که هواپیما در آسمان حرکت کند و به جلو برود.

چگونه زیردریایی در زیر آب می‌ماند؟

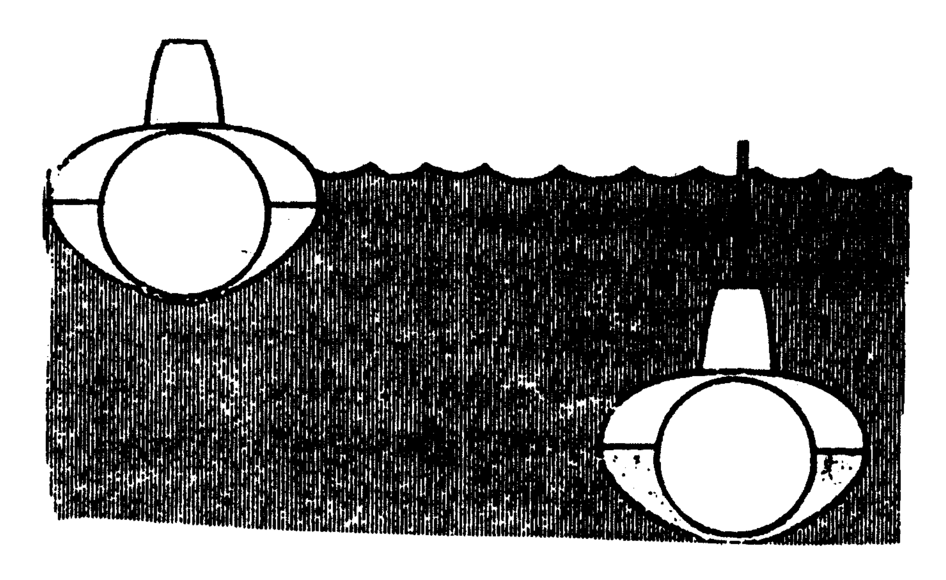
اساس علمی کار زیردریایی بسیار ساده است. این‌که می‌بینید زیردریایی به اعماق آب فرو می‌رود یا از قعر دریا بالا می‌آید، بر یک مبنای بسیار ساده استوار است.

بیشتر زیردریایی‌های امروزی دارای دو بدنه می‌باشند:

۱ـ بدنهٔ داخلی

۲ـ بدنهٔ خارجی

آن‌گاه در میان این دو بدنه، مخزن‌هایی به صورت «صدف» جای دارند که در آن‌ها آب یا هوا برای سنگین یا سبک کردن وزن زیردریایی‌ها پر می‌شود. وقتی که زیردریایی می‌خواهد در آب فرو برود، شیرهای بزرگ آن را باز می‌کنند، شیرهایی که به نام «کینگستن» معروف هستند و در زیر مخزن‌ها قرار گرفته‌اند.



به این ترتیب، آب وارد مخزن‌ها می‌شود و در ضمن، هوای موجود در آن‌ها را از راه هواکش‌ها تخلیه می‌کند. این هواکش‌ها در بالای مخزن‌ها قرار دارند. هنگامی که آب به این صورت وارد مخزن‌ها می‌شود، زیردریایی نیز سنگین خواهد شد و به اعماق آب فرو خواهد رفت. سپس وقتی که بخواهد از اعماق دریا بالا بیاید، نخست هواکش‌ها را می‌بندند و با دستگاهی هوا را چنان با فشار وارد مخزن‌ها می‌کنند که آب درون آن‌ها از شیرهای «کینگستن» دوباره به بیرون رانده می‌شود.

در این هنگام، زیردریایی سبک می‌شود و قادر خواهد بود که به آسانی سر از زیر آب بیرون بیاورد.

برای فرو بردن زیردریایی به زیر آب یا برعکس، از چند سکان که افقی بر بدنه‌اش چسبیده‌اند، استفاده می‌شود. لیکن هنگامی که زیردریایی قرار است فقط به جلو حرکت کند، مانند یک کشتی معمولی فقط با یک سکان هدایت می‌شود.

در زیردریایی‌ها اتاقک‌های متعددی به وسیلهٔ کشیدن تیغه‌هایی عمود بر هم درست کرده‌اند. برای ورود و یا خروج از آن‌ها، سرنشینان زیردریایی باید از میان درب‌هایی عبور کنند که محکم هستند و زود بسته می‌شوند. درب‌های مورد بحث بسیار سریع بسته می‌شوند و طوری ساخته شده‌اند که آب به هیچ‌وجه قادر نیست از آن‌ها به داخل اتاقک‌ها نفوذ کنند.

علاوه بر این موضوع، زیردریایی به چند «دریچهٔ نجات» و «ریه‌های اطمینان» مجهز شده است تا به هنگام بروز خطر بتوان از آن‌ها استفاده کرد.

آیا زیردریایی «چشم» هم دارد؟! آری... زیرا اگر چشم نداشت، ناخدای زیردریایی به هیچ وسیله‌ای موفق نمی‌شد از حوادث بیرون از آب آگاه شود.

چشم زیردریایی «پریسکوپ» نام دارد و عبارت است از یک لولهٔ دراز که در بدنهٔ زیردریایی جای داده شده است. هنگامی که لازم شود، چشم زیردریایی (یا همان «پریسکوپ») را طوری در آب رها می‌کنند که سرش از زیر آب بیرون می‌آید.

سر «پریسکوپ» به چندین «منشور» مجهز شده است که به کمک آن‌ها شخصی که در پایین لوله نشسته است، قادر خواهد بود اشیایی را که بر روی سطح آب هستند، تماشا کند. با چرخاندن لولهٔ «پریسکوپ» می‌توانیم افق سطح دریا را زیر نظر بگیریم.

زیردریایی یک دستگاه گیرندهٔ صدا هم دارد که صدای کشتی‌ها را از مسافت‌های دور می‌گیرد و در ضمن موقعیت و مکان‌شان را نیز تعیین می‌کند.

علاوه بر این موضوع، زیردریایی به «رادار» هم مجهز می‌باشد تا در کشف اجسام

شناور بر سطح آب به کار آید.

در سال ۱۹۵۱ میلادی، فرمان ساختن نخستین زیردریایی اتمی جهان صادر گردید و سپس آن را در بیست و دوم ژوییهٔ سال ۱۹۵۵ میلادی به آب انداختند. زیردریایی اتمی بیشتر از هر زیردریایی دیگری می‌تواند به اعماق آب دریا فرو برود. این زیردریایی در عمق ۲۵۰ متری، تا چهل هزار کیلومتر مسافت را طی می‌کند بدون این‌که در این اثنا احتیاجی به لنگر انداختن داشته باشد.

چگونه آدامس به وجود آمد؟

«آدامس» از یک نوع صمغ، شکر، گلوکز و چاشنی تهیه می‌شود. «آدامس» ساعت‌ها در دهان ما است و آن را دایماً می‌جویم بدون این‌که تمام شود. «آدامس» این خاصیت را از صمغی که در تهیهٔ آن به کار رفته، گرفته است.

برای تهیهٔ «آدامس بادکنکی» ازیک نوع صمغ کش‌دار استفاده می‌کنند. از همین روست که می‌بینیم کش می‌آید ولی پاره نمی‌شود.

امروزه در سراسر جهان کارخانه‌های بسیار زیادی مشغول تهیهٔ آدامس هستند. هر کدام از این کارخانه‌ها به شیوهٔ مخصوصی یک سری مواد را با همدیگر ترکیب می‌کنند و آدامس‌هایی با رنگ‌های گوناگون و مختلف به بازار می‌فرستند. با این وجود همهٔ این آدامس‌ها و همهٔ آن کارخانه‌ها کم و بیش از یک شیوهٔ مشترک پیروی می‌کنند که به شرح زیر است:

نخست یک مادهٔ صمغی را خوب به عمل می‌آورند. پس از گداختن صمغ و نابود ساختن میکروب‌هایش در دیگ بخار، آن را به درون دستگاهی به نام «ماشین جداکنندهٔ آشغال» می‌فرستند. دستگاه مورد بحث با نیروی «گریز از مرکز» به سرعت به دور خودش می‌چرخد و کثافت‌ها و آشغال‌های ریز و درشت را از درون صمغ کاملاً جدا می‌کند.

بعد از این‌که صمغ مزبور تمیز و گداخته شد، مقداری شکر و گلوکز و مواد معطر (موسوم به اسانس) به آن می‌افزایند.

این مواد را معمولاً به نسبت‌های زیرین با همدیگر مخلوط می‌کنند:

۱ـ صمغ ۲۰ درصد

۲ـ شکر ۶۳ درصد

۳ـ گلوکز ۱۶ درصد

۴ـ چاشنی ۱ درصد

چاشنی یا مواد معطر (موسوم به اسانس) که در آدامس به کار می‌روند، عبارتند از: نعناع، میخک و دارچین.

سپس در حالی که مخلوط آدامس هنوز گرم است، آن را از میان چندین غلتک عبور می‌دهند و آن را به صورت نوار بسیار نازک و درازی در می‌آورند و ضمناً برای آن‌که به جایی نچسبد، پودر شکر بر روی آن می‌پاشند. وقتی که نوار آدامس به آخرین غلتک می‌رسد، از زیر تیغه‌هایی می‌گذرد که آن را به اندازه‌های کوچک و قابل مصرف قطعه‌قطعه می‌کنند.

آن‌گاه نوبت بسته‌بندی می‌رسد. برای پیچیدن و بسته‌بندی آدامس‌ها نیز دستگاه دیگری آمادهٔ کار است.

این بود شیوهٔ عمومی و مشترک تهیهٔ آدامس که همهٔ کارخانه‌های جهان تقریباً از آن پیروی می‌کنند. بیشتر صمغ‌هایی که اکنون در آدامس‌سازی به کار می‌روند، مصنوعی و ساختگی می‌باشند. البته بعضی از صمغ‌ها نیز (مانند سقز آمریکایی موسوم به چیکل) صمغ طبیعی است و آن را از شیرهٔ درخت گرفته‌اند.

سقز آمریکایی را از یک نوع درخت همیشه سبز وحشی به نام «ساپوتی» (که در مکزیک و گواتمالا می‌روید) به دست می‌آورند. شیرهٔ سفید رنگ این درخت را در سطل‌هایی می‌ریزند و آن را می‌جوشانند و در قطعه‌های ۱۲ کیلویی قالب می‌زنند و روانهٔ کارخانه‌های آدامس‌سازی می‌کنند. مردم آمریکای مرکزی «چیکل» خام را که

تازه از درخت گرفته شده است، همین جوری می‌جوند. کسانی که تازه قدم به سرزمین نیواینگلند (واقع در مشرق آمریکا) گذاشته بودند، صمغ صنوبر را به تقلید از سرخ‌پوست‌های آن‌جا می‌جویدند. همین «صمغ صنوبر» نخستین آدامسی بود که در اوایل قرن هجدهم میلادی در آمریکا به بازار عرضه گردید.

آمریکایی‌هابرای نخستین بار در سال ۱۸۶۰ میلادی «چیکل» را از آمریکای مرکزی خریدند و می‌خواستند آن را جانشین کائوچو کنند. لیکن در حدود سال ۱۸۹۰ میلادی بود که چیکل را در صنعت آدامس‌سازی نیز مورد استفاده قرار دادند. و به این ترتیب، این آغاز «صنعت آدامس‌سازی مدرن» در جهان به شمار رفت.

چگونه از ذرت پاپ‌کورن می‌سازند؟

جالب‌ترین هنر ذرت از دیدگاه کودکان این است که وقتی حرارت ببیند، می‌ترکد و پف می‌کند و به صورت «پاپ‌کورن» در می‌آید.

دانه‌های ذرت ریز و بسیار سفت است. وقتی آن را حرارت می‌دهند، شیرهٔ درون آن به جوش می‌آید و با فشار پوستهٔ خودش را می‌ترکاند و بیرون می‌ریزد. امّا هنر ذرت فقط همین یکی نیست بلکه ذرت از مهم‌ترین گیاهانی است که به بشر سود فراوانی رسانده است.

اکنون در این‌جا به طور خلاصه بعضی از فرآورده‌هایی را که از ذرت به وجود آورده‌اند، برایتان ذکر می‌کنیم.

از «نشاستهٔ ذرت» چسب تمبر و چسب پاکت‌های پستی را تهیه می‌کنند. با «روغن ذرت» غذا می‌پزند، رنگ می‌سازند و همین طور در صابون‌سازی و یا در بعضی از موارد به جای مواد لاستیکی از آن استفاده می‌کنند. از ذرت الکل هم تهیه می‌شود و از ساقهٔ آن «باروت بی دود» و «پنبهٔ باروتی» و حتی «کاغذ» هم تهیه

می‌کنند. از پوست بلال هم می‌توانیم مرکب (برای نوشتن) و پارچه تهیه کنیم.

ذرت که یک گیاه شگفت‌انگیز است به تیرهٔ «گندمیان» تعلق دارد و در پنج نوع گوناگون می‌روید:

۱ـ «ذرت دندانه‌ای» که وقتی خشک می‌شود، قسمت بالای دانه‌اش فرورفتگی پیدا می‌کند.

۲ـ «ذرت چخماقی» که دانه‌های بسیار سفتی دارد و بلالش هم باریک و دراز است.

۳ـ «ذرت شیری» که در قسمت‌های جنوبی ایالات متحدهٔ آمریکا می‌روید و دانهٔ بسیار نرم و شیری دارد.

۴ـ «ذرت شیرین» که از آن کنسرو می‌سازند و چون شیرین است، آن را به همان صورت «خام» می‌خورند.

۵ـ «ذرت پاپ‌کورن» که پوستهٔ نازک و ظریفی دارد و به محض این‌که حرارت زیادی ببیند، پوسته‌اش می‌ترکد و شیره‌اش پف می‌کند.

واژهٔ انگلیسی «ذرت» کلمهٔ «کورن» است که در واقع به معنای «قسمت کوچک و سخت» است.

در قارهٔ اروپا هنوز واژهٔ «کورن» را برای انواع گوناگون غلات به کار می‌برند.

در اسکاتلند، «کورن» به معنای «جو دوسر» و در اروپای شمالی به معنای «چاودار» است ولی در سایر کشورها این واژه به «گندم و جو» اطلاق می‌شود.

در قارهٔ اروپا ذرت را «میز» (Maze) می‌نامند و این کلمه از یک واژه در زبان سرخ‌پوست‌ها گرفته شده است.

سه چهارم از ذرت‌های جهان در ایالات متحدهٔ آمریکا می‌روید و به عبارت دیگر، آمریکا هر سال در حدود ۸۸ میلیون تن ذرت تولید می‌کند.

آیا می‌دانید که این رقم چه محصول سرسام‌آوری می‌باشد؟ اگر بخواهیم ۸۸ میلیون تن ذرت را با واگن حمل کنیم، به قطاری احتیاج پیدا خواهیم کرد که طولش باید شش برابر قطر کرهٔ زمین باشد!

امروزه کشت ذرت باشیوه‌های علمی صورت می‌گیرد و به همین جهت، همواره انواع بهتر و تازه‌تری از ذرت به بازار عرضه می‌گردد.

قبل از آن‌که کریستف کلمب آمریکا را کشف کند، بومیان آن سرزمین (یعنی سرخ‌پوست‌ها) با شیوه‌های سادهٔ خودشان ذرت می‌کاشتند زیرا این محصول منبع اصلی غذا برای بسیاری از قبیله‌های آن زمان به شمار می‌رفت.

پنیر چگونه تهیه می‌شود؟

نزدیک به ۳۵۰۰ سال قبل، مرد جهانگردی برای یک مسافرت طولانی در قارهٔ آسیا به راه افتاد. جهانگرد مزبور یک قمقمه داشت که از معدهٔ گوسفند درست شده بود و آن را پر از شیر کرده بود تا ضمن سفرش از آن استفاده کند.

شب هنگام که به منزلگاهی رسید، درب قمقمه‌اش را بازکرد تا اندکی شیر بنوشد. لیکن باکمال تعجب ملاحظه کرد که شیر درون قمقمه‌اش به یک مادهٔ سفید رنگ و جامد مبدل گردیده است. جهانگرد مزبور فوق‌العاده متعجب شد و بالاخره هم نفهمید که این جسم سفید رنگ و سفت چیست.

ولی ما می‌دانیم که آن جسم چه بود و برای این‌که شما هم اطلاع پیدا کنید، موضوع را با شما در میان می‌گذاریم و می‌گوییم که جسم مزبور «پنیر» بود.

اکنون بهتر است ببینیم که شیر درون قمقمهٔ جهانگرد چگونه به «پنیر» مبدل گشت؟ اگر خوب دقت کرده باشید، دیدید که ما گفتیم قمقمهٔ جهانگرد از معدهٔ گوسفند درست شده بود.

پس معلوم می‌شود که اندکی از شیرهٔ معدهٔ گوسفند (که امروزه آن را «پنیرمایه» می‌نامند) هنوز در درون قمقمه باقی مانده بوده. سپس این ماده (یعنی همان «پنیرمایه»‌ای که درون معدهٔ گوسفند وجود داشت) سبب گردید که در آن بیابان گرم و داغ، شیر «دلمه ببندد» و سفت شود. پس نخستین بار به این شکل بود که «پنیر»

تهیه گردید. در زمان ما نیز هنوز در کارخانه‌های پنیرسازی، همان «پنیرمایه» را (که ماده‌ای ترشح شده از معدهٔ گوسفند یا بعضی از پستان‌دارهای جوان است) مصرف می‌کنند.

«پنیر» یکی از نخستین خوردنی‌هایی است که دست بشر آن را فراهم کرد و انواع بسیارگوناگونی از آن را عرضه نمود. «پنیر» تقریباً در همه جای دنیا تولید می‌شود و تا به حال بیشتر از چهارصد نوع گوناگون از پنیر در جهان تهیه شده است.

در قطب شمال از شیرگوزن شمالی پنیر تهیه می‌شود. در مغولستان از شیر شتر، در تبت از یک نوع گاومیش (موسوم به «یاک») و در کشورهای دیگر از شیر بوفالو پنیر می‌سازند.

«پنیر» یا نرم است و یا سفت، و این به مقدار آبی بستگی دارد که در درون پنیر باقی مانده است. از هر ده کیلوگرم شیر فقط یک کیلوگرم پنیر به دست می‌آید.

هر پنیری به نام محلی خوانده می‌شود که شیوهٔ مخصوص درست کردنش از همان محل پدید آمده است. به عنوان مثال، «چدار» که پنیر معروفی است، نخستین بار در شهر «چدار» انگلستان تهیه گردید ولی امروزه این نوع پنیر در سراسر دنیا تهیه می‌شود.

باکتری‌های موجود در اسید لاکتیک ماده‌ای ترشح می‌کنند که اگر این ماده را به شیر اضافه کنند، اندکی مزهٔ شیر ترش خواهد شد و شیر به اصطلاح «جامی‌افتد».

این کار را در اصطلاح پنیرسازی، «عمل آوردن شیر» اسم گذاری کرده‌اند. سپس نوبت افزودن «پنیرمایه» به شیر ترش می‌رسد. به فاصلهٔ نیم ساعت، شیر کاملاً سفت می‌شود و آن را تکه تکه می‌برند و می‌گذارند تا آب پنیر از درونش خارج شود. بعد اندکی هم نمک به آن اضافه می‌کنند و در یک دستگاه مخصوص به خوبی می‌فشارند تا باقیماندهٔ آب پنیر هم از آن خارج گردد.

بعد از این مرحله، نوبت قالب‌گیری فرا می‌رسد و پنیرها را در قالب‌های گوناگون به شکل‌های مختلفی در می‌آورند و سپس به بازار عرضه می‌نمایند.

چرا شیر را پاستوریزه می‌کنند؟

شیر از لحاظ غذایی اهمیت فراوانی دارد. از این رو، باید آن را تمیز و دور از میکروب‌ها نگه‌داری کنیم. «پاستوریزه کردن» یکی از راه‌های سالم نگهداشتن شیر است.

اکنون ببینیم شیری که در پستان گاو است، چه مراحلی را باید طی کند تا به دست شما برسد.

نخست صاحب گاو باید گاو خود را هر چند وقت یک‌بار برای معاینه نزد دامپزشک ببرد تا از سلامت گاوش اطمینان پیدا کند. صاحب گاو در عین حال برای دوشیدن شیر گاو خویش، اشخاصی را تعیین کند که آن اشخاص هم سالم باشند. سطل، ظرف و دستگاه‌هایی که برای شیردوشی مورد استفاده قرار می‌گیرند، همگی باید تمیز و بهداشتی باشند.

با رعایت کردن همهٔ این نکات بهداشتی، شیر را از پستان گاو می‌دوشند و سپس آن را به اتاق مخصوصی می‌برند. در اتاق مزبور، شیر را وزن می‌کنند و از دستگاه‌های تصفیه کننده عبور می‌دهند و حرارتش را طوری کاهش می‌دهند تا برای حمل و نقل مناسب باشد.

بیشتر گاودارها شیر را در ظرف‌های ۴۵ لیتری حمل می‌کنند. البته برای جلوگیری از زنگ‌زدگی این ظرف‌ها باید درون آن‌ها را «قلع‌اندود» کرده باشند.

اگر قرار باشد که شیر را به شهر ببرند، از مخزن‌های بسیار بزرگی (که از جنس فلز است) استفاده می‌کنند. این مخزن‌ها عایق‌دار هستند و مانند یک «فلاسک» بزرگ عمل می‌کنند، یعنی اجازه نمی‌دهند حرارت شیر بیشتر از یکی دو درجه تغییر کند (حتی اگر مدت حمل و نقل شیر طولانی هم باشد.)

هنگامی که شیر به کارخانه می‌رسد، آن را در مخزن‌های بزرگ‌تری می‌ریزند و در این حال، درجهٔ حرارت و طعم و بوی آن را آزمایش می‌کنند. آزمایش‌های دیگری

هم انجام می‌شود تا کاملاً از بهداشتی بودن و سالم بودن شیر اطیمنان پیدا کنند.

در این مرحله، تازه هنگام «پاستوریزه کردن» شیر فرا می‌رسد. برای این کار، شیر را تا درجهٔ معینی حرارت می‌دهند تا تمام باکتری‌های زیان‌آوری که در شیر وجود دارند، نابود گردند. این شیوه را دانشمند معروف فرانسوی «لویی پاستور» ابداع کرده است و به همین جهت است که نام این روش را «پاستوریزه کردن» گذاشته‌اند.

شیر را به دو روش می‌توانیم پاستوریزه کنیم:

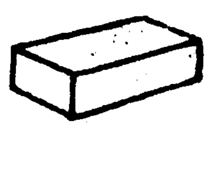
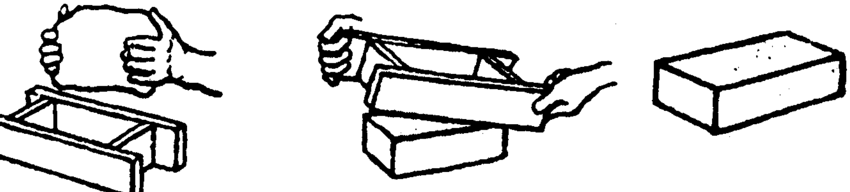
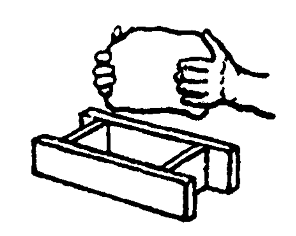
۱ـ «پاستوریزه کردن درازمدت» که باید شیر را حداقل به مدت سی دقیقه با دمای ۶۱/۷ درجهٔ سانتی‌گراد حرارت بدهند.

۲ـ «پاستوریزه کردن کوتاه مدت» که شیر را باید حداقل به مدت پانزده ثانیه با دمای ۷۱ درجهٔ سانتی‌گراد حرارت بدهند.

در هر دو شیوه، پس از پایان مدت گرم کردن شیر، آن را به سرعت سرد می‌کنند. ضمناً باید بسیار دقت شود تا شیر به همان صورتی که برای نوشیدن انسان‌ها مناسب است، تمیز و بهداشتی تهیه شود.

چگونه آجر درست می‌شود؟

تهیه آجر تاریخچه‌ای بسیار کهن دارد و حتی می‌توانیم آن را با شروع تمدن بشری همزمان بدانیم. در حدود سه هزار سال پیش از میلاد حضرت مسیح (ع) در بین‌النهرین «آجرسازی» رواج داشت و آن را در ساختمان‌ها به کار می‌بردند.

در حفاری‌هایی که درکشور مصر به عمل آمده است، تصاویری به دست آمد که حیاطی راکه با آجر فرش شده بود نشان می‌داد. این تصویرها به سه هزار سال قبل مربوط می‌باشند. چینی‌ها، رومی‌ها و یونانیان باستان نیز از هنر «آجرسازی» اطلاع زیادی داشتند.

در سال ۴۴ میلادی، هنر «آجرسازی» به وسیلهٔ رومی‌ها به سرزمین انگلستان نیز قدم گذاشت. لیکن در قارهٔ آمریکا به محض این‌که مهاجران اسپانیولی به ویرجینیا و ماساچوست قدم نهادند، این صنعت را نیز همراه خویش به آن‌جا بردند.

«آجر» از یک نوع خاک رس درست می‌شود. آن را می‌پزند و آن قدر حرارت می‌دهند که سفت و سخت می‌شود. برای «آجرپزی» خاک رسی مناسب است که تحت تأثیر هوا، زمین‌لرزه‌ها، کوه‌های یخ، آتشفشان‌ها و دیگر عوامل تخریب‌کننده درست شده باشد.

هزاران سال بود که تخته سنگ‌ها در معرض این قبیل عوامل طبیعی قرار داشتند. یعنی در نتیجهٔ انفجار می‌شکستند، در زیر باران‌های سیل‌آسا شست و شو داده می‌شدند و زلزله‌ها و یخچال‌ها نیز آن‌ها را خرد و مدفون می‌ساختند.

اکنون بر اثر همین عوامل طبیعی است که خاکی نرم و آسان برای قالب‌گیری (به نام «خاک رس») در نزدیکی سطح زمین یافت می‌شود.

تا سال ۱۸۸۰ میلادی آجر را با دست می‌ساختند ولی اکنون به وسیلهٔ ماشین‌های پیشرفته می‌توانیم روزانه صدهزار آجر تولید کنیم. ساده‌ترین روش برای تهیهٔ آجر به شرح زیر است:

نخست خاک رس را آسیاب می‌کنند. آن‌گاه با عبور از غربال، آن را وارد گردونه‌ای می‌سازند.

گردونهٔ مورد بحث پره‌هایی دارد که خاک رس را با مقدار معینی آب کاملاً مخلوط می‌کنند. آن‌گاه خاک رس خیس خورده وارد ماشین قالب‌گیری می‌شود و به شکل یک نوار دراز و مستطیل شکل در می‌آید. سپس به وسیلهٔ ماشین برش، به

قطعه‌های کوچکی در می‌آید و به این ترتیب، «آجرهای خام» در اختیار ما قرار می‌گیرد.

«آجرهای خام» باید به خوبی خشک شوند. بعد آن‌ها را به کوره می‌برند و به مدت شش تا ده روز در آن‌جا می‌مانند تا کاملاً پخته و سفت شوند. برای تهیهٔ آجرهای نازک و ظریف‌تر، کوره‌های مخصوصی وجود دارد. ضمناً چگونگی حرارت درکوره نیز بسیار مهم است زیرا اگر اندکی غفلت شود، به طوری که اندکی بیشتر یا کمتر از اندازهٔ لازم به آجرها حرارت بدهیم، ناگهان هزاران قطعه آجر از بین خواهند رفت.

رنگ قرمز در آجرهای معمولی به علت وجود مقداری آهن در خاک رس است. با اضافه کردن مواد دیگری به آجر، می‌توانیم آجرهایی با رنگ‌های گوناگون (و حتی آجرهای چند رنگ) تهیه کنیم.

چگونه رنگ تهیه می‌شود؟

قبل از این‌که شیوهٔ رنگ‌سازی را برایتان تعریف کنیم، بهتر است که نخست بدانید خود «رنگ» چیست؟

«رنگ» از مواد جامدی (خواه سفید، خواه رنگی) ترکیب شده است و این مواد جامد را «رنگیزه» یا «رنگدانه» می‌نامند.

البته رنگیزه‌ها در درون یک «مایع» شناور هستند. پس ما وقتی که جایی را رنگ می‌کنیم، در واقع آن مایع را همراه با رنگیزه‌ها بر آن سطح می‌مالیم.

مایعی که رنگیزه‌ها در درون آن شناور هستند، یک نوع صمغ طبیعی یا مصنوعی است. این مایع همراه با یکی از روغن‌هایی است که خیلی زود خشک می‌شوند. مانند روغن بزرک، کرچک، سویا و روغن درخت جلا(روغن‌های خشک‌کننده).

امتیاز این قبیل روغن‌ها به این موضوع است که وقتی بر سطحی مالیده شوند،

اکسیژن هوا را جذب می‌کنند و به این ترتیب، رنگ را زود خشک می‌نمایند. صمغ‌هایی که رنگدانه‌ها را در بر گرفته‌اند، مواد «پیوند دهنده‌ای» می‌باشند که ذرات رنگدانه‌ها را به یکدیگر «پیوسته» نگه می‌دارند.

علاوه بر این موضوع، به «رنگ» مادهٔ رقیق‌کننده‌ای هم اضافه می‌کنند تا رنگ به خوبی شل شود و «عمل رنگرزی» بهتر و آسان‌تر انجام پذیرد. در عین حال، مواد خشک‌کننده‌ای را نیز با رنگ مخلوط می‌کنند تا هر چه سریع‌تر خشک شود.

پس برای تهیهٔ رنگ باید همهٔ این مواد را با همدیگر مخلوط کنند. موادی که تا به حال اسم بردیم، در تمام انواع رنگ‌ها یافت می‌شوند.

ولی هزاران مادهٔ خام دیگر هم وجود دارند که به انواع مختلف رنگ‌ها اضافه می‌شوند و هر کدام فایدهٔ مخصوصی به رنگ می‌بخشند.

پس بهتر است نخست ببینیم که چه چیزی را می‌خواهیم رنگ کنیم تا بعد فرمول مشخصی را طبق سلیقه و هدف خود انتخاب نماییم.

در کارخانه‌های رنگ‌سازی، نخستین قدمی که برداشته می‌شود، این است که رنگدانه‌های خشک را با روغن‌ها مخلوط می‌کنند (البته از هر کدام به اندازهٔ معینی که قبلاً تعیین گردیده است.)

پس از آمیختن رنگدانه‌ها و روغن‌ها، خمیر فراوانی به دست می‌آید که آن را به درون دستگاه‌های مخصوصی می‌ریزند تا خوب نرم و له شود.

بعد از این مرحله، رنگدانه‌ها چه به رنگ سفید باشند و چه به رنگ‌های دیگر باشند، به طور کامل و یکنواخت در همه جای خمیر پخش می شوند.

خمیر مورد بحث در این حال (مانند کره) نرم و صاف می‌شود و رهسپار یک مخزن بزرگ می‌گردد تا در آن‌جا با روغن‌ها و مواد رقیق‌کننده مخلوط شود.

سپس آن را آزمایش می‌کنند تا ببینند آیا این همان رنگی است که مورد نظرشان بوده یا نه. و در صورت نیاز، به رفع اشتباه خویش می‌پردازند.

در پایان، رنگ وارد دستگاه‌های بسته‌بندی کننده می‌شود تا در قوطی‌های کوچک جا بگیرد و آمادهٔ عرضه به بازار گردد.

چگونه دوربین عکس می‌گیرد؟

اول از همه باید این موضوع را برایتان بگوییم که «چشم انسان» در حقیقت یک نوع «دوربین عکاسی» است.

هنگامی که شما دور و بر خودتان را تماشا می‌کنید، چشم‌هایتان عمل عکسبرداری را انجام می‌دهند. «عدسی‌های چشم» مانند عدسی‌های دوربین عکاسی عمل می‌کنند. «شبکیهٔ چشم» نیز درست مانند فیلمی است که شما در درون دوربین‌تان می‌گذارید. هنگامی که نور وارد چشم می‌شود، سطح حساس «شبکیه» را تحت تأثیر خودش قرار می‌دهد.

به همین صورت، در دوربین نیز به جای شبکیه، سطح «فیلم» است که نور بر روی آن اثر می‌گذارد.

فیلم عکاسی به صورت مخصوصی ساخته شده است. یعنی این‌که مواد شیمیایی مخصوصی را در بر دارد که نور می‌تواند بر آن‌ها اثر بگذارد و تصویر یک جسم بر روی آن نقش ببندد. پس اگر در دنیای اطراف ما هیچ نوع ماده‌ای به «نور» حساس نبود، «هنر عکاسی» هم هیچ‌وقت به وجود نمی‌آمد.

اکنون ببینیم عمل «عکسبرداری» چگونه انجام می‌گیرد.

مهم‌ترین کاری که در عمل «عکسبرداری» صورت می‌پذیرد، این است که «نور» وارد دوربین می‌شود و در «نیترات نقره»‌ای که بر سطح فیلم مالیده شده است، تغییراتی ایجاد می‌کند. به عبارت دیگر، هنگامی که نور بر روی فیلم می‌تابد، نیترات نقرهٔ آن را تیره و کدر می‌سازد و به این وسیله است که تصویری بر روی صفحهٔ فیلم نقش می‌بندد. پس می‌توانیم بگوییم که «عکسبرداری» به بیان خیلی ساده، همین واکنش شیمیایی می‌باشد.

البته روشن است که برای انجام گرفتن این کار، نخست لازم است که نور به درون دوربین بتابد تا بتواند مادهٔ حساس فیلم را تحت تأثیر خودش قرار بدهد.

نور از چه راهی وارد دوربین می‌شود؟ از راه «عدسی» دوربین.

به این ترتیب، «عدسی» مانند یک قیف است که «نور» از درون آن عبور می‌کند و بر روی صفحهٔ فیلم پخش می‌شود. به محض این‌که با فشار دادن یک «دکمه» دریچهٔ دوربین را باز می‌کنیم، نور به سرعت وارد می‌شود و به فیلم اصابت می‌کند.

در این مرحله ناگهان یک واکنش شیمیایی رخ می‌دهد یعنی ذرات «برمور نقره» (که در سطح فیلم وجود دارند) دچار تغییراتی می‌شوند.

سپس هنگامی که فیلم را از دوربین خارج می‌کنند، برای ظاهر کردنش آن را در چند مایع مختلف فرو می‌برند.

در این مرحله، می‌بینند که ذره‌های تغییر یافتهٔ «فیلم» همگی تیره شده‌اند ولی جاهای دیگر فیلم همچنان روشن باقی مانده‌اند. همین قسمت‌های تیره و روشن «فیلم» است که باعث به وجود آمدن تصویر می‌باشند.

هر چقدر نور شدیدتر باشد، قسمت‌های گوناگون فیلم را تیره‌تر خواهد ساخت.

از «ظاهر کردن فیلم» یک تصویر «منفی» (که به آن «نگاتیو» می‌گویند) در اختیار ما قرار می‌گیرد. معنای «نگاتیو» یعنی درست خلاف آن‌چه که در تصویر ملاحظه می‌کنیم. بنابراین، قسمت‌های روشن تصویر بر روی فیلم ما تیره می‌افتد و برعکس، قسمت‌های تیره‌اش به شکل روشن نقش می‌بندد.

مرحلهٔ بعدی «چاپ فیلم» است. یعنی اکنون هنگام آن رسیده است که فیلم منفی (یا «نگاتیو») را بر روی کاغذ چاپ کنیم. به این وسیله عکس «مثبت» (که «پوزیتیو» نامیده می‌شود) به دست می‌آید. «پوزیتیو» یعنی تصویری که عیناً مانند خود تصویر است.

برای تهیهٔ «عکس مثبت» (یا «پوزیتیو») فیلم را بر روی کاغذ مخصوصی قرار می‌دهند و سپس از روی آن نوری را عبور می‌دهند. در نتیجه، قسمت‌های تیرهٔ فیلم بر صفحهٔ کاغذ به شکل «روشن» و قسمت‌های روشن آن به صورت «تیره» چاپ می‌شود.

چنین تصویری درست مطابق با همان شخص یا چیزی است که قبلاً با دوربین عکس‌شان را به صورت «نگاتیو» گرفته بودیم.

خلاصه، می‌بینید که برای گرفتن یک عکس چگونه باید نخست مرحلهٔ منفی (یا «نگاتیو») پیموده شود و سپس به مرحلهٔ مثبت (یا «پوزیتیو») و تصویر واقعی و دلخواه‌مان خواهیم رسید.

چگونه تلویزیون تصویر نشان می‌دهد؟

«تلویزیون» واژه‌ای است که معنایش «تماشا کردن از مسافت دور» می‌باشد.

«تلویزیون» وسیله و شیوهٔ بسیار جالبی است برای نشان دادن حوادثی که هم اکنون در حال رخ دادن هستند (یعنی اجرای یک برنامه به صورت «زنده»). در عین حال، وسیله‌ای است برای نمایش دادن فیلم‌های سینمایی از فرستندهٔ تلویزیونی و حتی با دستگاه‌های ویدیو هم می‌توانیم روی صفحهٔ تلویزیون فیلم پخش کنیم و آن را تماشا نماییم.

همزمان با پخش شدن تصویر بر روی صفحهٔ تلویزیون، صدا نیز به وسیلهٔ امواج رادیویی از بلندگوی تلویزیون پخش می‌شود.

قبل از هر چیز لازم است این نکته را بدانید که آن‌چه که از سوی فرستندهٔ تلویزیون پخش می شود و هوا را می‌پیماید و به تلویزیون منزل شما می‌رسد، خود تصویرها نیستند. آن‌چه که تلویزیون منزل شما دریافت می‌کند، چیزهایی است شبیه «ضربان قلب» (با شدت و ضعف مختلف) که در اصطلاح علم الکترونیک، آن‌ها را «پالس‌های الکتریکی» می‌نامند.

بنابراین، در فرستندهٔ تلویزیون، تصویر مورد نظر را به «پالس‌های الکتریکی» تبدیل می‌کنند. سپس وقتی که این پالس‌ها به منزل شما می‌رسد، دستگاه گیرندهٔ تلویزیون شما عکس کار فوق را انجام می‌دهد. یعنی پالس‌های الکتریکی را به

تصویر مبدل می‌سازد.

حالا در زیر برایتان شرح می‌دهیم که این دو کار چگونه انجام می گیرد.

۱- «عدسی‌های دوربین» تصویر را بر روی یک صفحهٔ شیشه‌ای (که خیلی حساس است) می‌تابانند.

۲- الکترون‌های رها شده به طرف صفحه‌ای (که «هدف» نام دارد) رهسپار می‌گردند و همگی‌شان بر روی آن صفحه متمرکز می‌شوند.

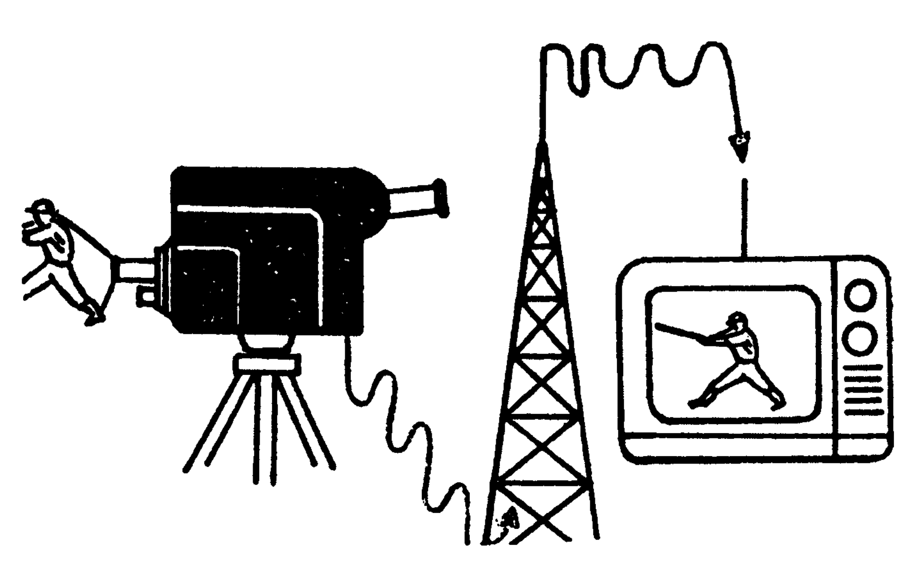
۳- در لولهٔ دوربین، دستگاه مخصوصی در طرف دیگر صفحهٔ «هدف» قرار گرفته است. کار این دستگاه این است که یک دسته از الکترون‌ها را بر روی صفحهٔ «هدف» می‌تاباند.

چون شیوهٔ تاباندن این دستگاه شبیه طرز کار تفنگ است (که گلوله را از درون خویش به بیرون می‌فرستد) آن را «تفنگ الکترونی» می‌نامند. روش تاباندن الکترون‌ها توسط این دستگاه، به روش خاصی است که آن را اصطلاحاً «تقطیع» یا «اسکن» (Scan) نام گذاری کرده‌اند.

دستهٔ الکترون‌های تابانده شده را اصطلاحاً «تابهٔ الکترونی» می‌خوانند و این تابه در هر ثانیه ۲۵ مرتبه سرتاسر صفحهٔ هدف را طی می‌کند و تمامی صفحهٔ هدف را به صورت «خط‌های شکسته» (که تعدادشان ۴۰۵ عدد است) می‌پیماید، که اصطلاحاً می‌گویند «تمامی صفحهٔ هدف در ۴۰۵ خط جاروب یا روبیده شده است».

۴- تابهٔ الکترون‌ها هنگامی که به عقب می‌جهند تا مجدداً صفحهٔ هدف را با خط‌های شکسته جاروب کنند، مطابق با قسمت‌های روشن یا تیرهٔ تصویر، دایماً تغییر می‌کنند. این تغییر اصطلاحاً «مدولاسیون» نامیده می‌شود.

تابه‌ای که باز می‌گردد، گاهی اوقات قوی است و گاهی هم ضعیف می‌باشد. ضعیف یا قوی بودن تابهٔ مزبور به تصویری که بر صفحهٔ «هدف» منعکس شده است، بستگی دارد.



۵- بازگشت «تابهٔ الکترون‌ها» که به صورت «پالس‌های الکتریکی» خواهد بود، از راه یک دستگاه تقویت کننده به برج فرستندهٔ تلویزیون منتقل می‌شود.

۶- این پالس‌ها در فضاپخش می‌شوند و سپس تلویزیونی که در منزل شماست، آن‌ها را به وسیلهٔ آنتن خویش می‌گیرد. وقتی که پالس‌های برقی وارد تلویزیون شما می‌شوند، به طرف «تفنگ الکترونی» (که در لامپ تصویر تلویزیون قرار دارد) رهسپار می‌گردند.

۷- سپس «تفنگ الکترونی» تابهٔ متحرک را بر روی صفحهٔ تلویزیون می‌اندازد.

در این‌جا نیز صفحه دارای ۴۰۵ خط است که «تابهٔ الکترونی» به صورت «یک خط در میان» بر روی آن «تقطیع می‌شود» و مجدداً برمی‌گردد و خط‌های باقیمانده را می‌پیماید. صفحهٔ تلویزیون منزل شما در هر ثانیه بیست و پنج مرتبه به همین شکل در معرض چنین تقطیعی قرار می‌گیرد.

روی صفحهٔ تلویزیون شما «فسفر» مالیده شده است و لذا بر اثر برخورد «تابهٔ الکترونی» با آن، «نور» طوری پخش می‌شود که شما می‌توانید تصویری را که دوربین در ایستگاه فرستندهٔ تلویزیون گرفته است، ببینید. البته «پالس‌های الکتریکی» در تلویزیون شما نیز مطابق با هر آن‌چه که در دوربین فرستنده رخ داده

است، تغییر می‌کنند. یعنی همان «سایه روشن‌ها»یی که نخستین بار از صاحب تصویر به درون دوربین افتاده است، عیناً در تلویزیون شما هم منعکس می‌شود.

چگونه گرامافون صدا را ضبط می‌کند؟

اکنون در بیشتر خانه‌ها دستگاه پخش صوت «های ـ فای» و استریو و انواع کاست‌های موسیقی فراوان پیدا می‌شود. شک نیست که این دستگاه‌ها با آن گرامافونی که توماس ادیسون اختراع کرده بود، بسیار فرق دارند.

آن‌چه که این دانشمند اختراع کرده بود، یک گرامافون (یا فونوگراف) بود که با دستگاه‌های مدرن و مجهز کنونی بسیار متفاوت است. با وجود این، همهٔ آن‌ها از اصول فنی مشترکی پیروی می‌کنند یعنی اکنون نیز اصول ضبط کردن صدا همان است که در زمان ادیسون بود.

صدا (خواه از دهان انسان بیرون بیاید و خواه از آلات موسیقی صادر شود) در هوا ارتعاش‌هایی به وجود می‌آورد. پس «صدا» یعنی همین ارتعاش‌هایی که در هوا پخش می‌شود و برای ضبط کردن صدا نیز باید بتوانیم آن ارتعاش‌ها را بر روی «چیزی» ثبت کنیم.

برای این کار چند چیز لازم است:

۱ـ یک «لوله» که مانند میکروفون در برابر دهان قرار می‌گیرد تا ارتعاش‌های صوتی بتوانند در آن جمع شوند و از آن عبور کنند.

۲ـ یک صفحه» یا «دیسک چرخنده» که به راحتی و به نرمی در جای خویش می‌چرخد.

۳ـ یک «سوزن» یا چیزی نوک تیز شبیه به سوزن. البته این سوزن و «صفحهٔ چرخنده» هر دو در انتهای همان لوله‌ای که جلوی دهان‌مان نگه داشته‌ایم قرار می‌گیرند.

۴ـ یک «صفحهٔ مومی و نرم» که بر روی «صفحهٔ چرخنده» قرار می‌گیرد و در زیر سوزن مزبور دایماً می‌چرخد.

اکنون اگر شخصی بیاید و در برابر آن لوله (یا میکروفون) حرف بزند یا آواز بخواند، ارتعاش‌های صوتی‌اش از درون میکروفون می‌گذرند و به «صفحهٔ چرخنده» برخورد می‌کند و آن را می‌لرزانند. آن‌گاه همراه با این صفحهٔ چرخنده، «صفحهٔ مومی» نیز می‌چرخد و سوزنی که بر بالایش قرار گرفته است، دایماً شیارهایی بر روی آن ایجاد می‌کند.

البته «صفحهٔ چرخنده» و «صفحهٔ مومی» باید به شیوهٔ «حلزون‌ها» بچرخند تا شیارهایی که ایجاد می‌گردند، بر روی همدیگر نیافتند و با هم قاطی نشوند. به این ترتیب، سوزن دایماً شیارهایی منظم و دایره‌ای شکل پشت سر هم بر روی صفحهٔ مومی به وجود می‌آورد.

ارتعاش‌های صوتی به این شکل بر روی صفحهٔ مومی حک می‌شوند و در نتیجه صدای گوینده یا خواننده را در گرامافون ضبط می‌کنند. البته مسیر این شیارها به صورت «حلزونی» است و نقطهٔ شروعش از لبهٔ بیرونی صفحهٔ مومی می‌باشد و به طرف داخل و به سوی مرکز آن حک می‌شود.

این روش «ضبط کردن صدا» بر روی صفحهٔ گرامافون بود. و حالا روش «پخش مجدد صدا» را ذکر می‌کنیم.

دستگاه خودمان را دوباره به کار می‌اندازیم ولی این بار سوزن نرم‌تری را به جای سوزن اولی قرار می‌دهیم. اکنون صفحهٔ مومی را در زیر این سوزن به گردش در می‌آوریم و مشاهده می‌کنیم که سوزن دومی هم درست در داخل همان شیارهایی که سوزن اولی ایجاد کرده بود، حرکت می‌کند. در نتیجهٔ گردش سوزن دومی، صفحهٔ چرخنده نیز دوباره به ارتعاش در خواهد آمد.

بر اثر این ارتعاش است که صدایی مشابه صدایی که قبلاً ضبط کرده بودیم، در میکروفون طنین می‌اندازد. به این ترتیب، ما موفق خواهیم شد صدایی را که ضبط

کرده بودیم، پخش کنیم و بشنویم.

اساس بسیار ساده و ابتدایی کار گرامافون اختراعی ادیسون همین بود و البته دستگاه‌های مدرن کنونی ساختمانی بسیار مفصل‌تر و پیچیده‌تر دارند. به همین جهت است که دستگاه‌های مدرن می‌توانند «امواج صوتی» را به «جریان‌های برقی» تبدیل کنند. به عبارت دیگر، دستگاه‌های مزبور به وسیلهٔ امواج «نوسان‌دار صوتی»، «جریان‌های نوسان‌دار الکتریکی» به وجود می‌آورند. سپس این جریان الکتریکی نیز تقویت می شود و به آهن‌ربایی که سوزن ضبط بر سر آن نصب شده است، منتقل می‌گردد. آنگاه سوزن مزبور بر روی یک صفحهٔ مومی گردش می‌کند و شیارهایی بر روی آن ایجاد می‌نماید و به این ترتیب صدا را در آن ضبط خواهد کرد.

اکنون برای شنیدن همان صدایی که قبلاً بر روی صفحه پر شده بود، باید سوزنی را که در بازوی «پیکاپ» نصب گردیده است، بر روی شیارهای صفحه عبور بدهیم. به این وسیله بر کریستال‌هایی که درون پیکاپ هستند، فشار می‌آید و کریستال‌ها بلندگو را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

بلندگو ارتعاش‌هایی در هوا به وجود می‌آورد و به این ترتیب ما قادر می‌شویم صدایی را که ضبط شده بود، بشنویم.

چگونه ضبط‌صوت صدا را ضبط می‌کند؟

از سال ۱۸۷۷ میلادی که توماس ادیسون نخستین دستگاه ضبط صدا (یعنی گرامافون) را اختراع کرد، تا به امروز پیشرفت‌های بسیار زیاد و مهمی در این زمینه پدید آمده است. ما اکنون ملاحظه می‌کنیم که صنعت ضبط و پخش صوت با چه سرعتی راه تکامل را می‌پیماید و ما را از مزایای خویش بهره‌مند می‌سازد.

«ضبط صوت» یکی از مهم‌ترین دستگاه‌هایی است که در این زمینه به وجود آمده ولی بیشتر مردم از نقش آن آگاهی ندارند.

«ضبط‌صوت» به یک یا چند «میکروفون» مجهز است و صدا را بر روی نوار مخصوصی به نام «نوار مغناطیسی» ضبط می‌کند.

شیوهٔ کار «ضبط‌صوت» به این صورت است که نخست صدا را به علایم برقی تبدیل می‌کند. سپس علایم برقی مزبور به صورت ذراتی بر روی نوار مغناطیسی به شکل پشت سر همدیگر قرار می‌گیرند. برای شنیدن مجدد صدایی که به این ترتیب ضبط شده است، دوباره همان نوار را در ضبط‌صوت به گردش در می‌آوریم. در این حال، ذراتی که مغناطیسی شده‌اند، بار دیگر همان علایم برقی را به دستگاه پس می‌دهند و مجدداً به «صدا» تبدیل می‌شوند.

یکی از امتیازهای نوار نسبت به صفحهٔ گرامافون، این است که می‌توانیم آن را «تصحیح» کنیم. یعنی آن قسمت از نوار راکه بد ضبط شده است (یا اصلاً تصمیم داریم حذفش کنیم) به آسانی می‌توانیم این کار را با بریدن قسمتی از آن، میسر سازیم. همچنین می‌توانیم نوار جدیدی را به جای نوار حذف شده قرار بدهیم و یا یک نوار را به نوار دیگری وصل کنیم.

در آغاز که دستگاه ضبط‌صوت تازه اختراع شده بود، نمی‌شد نوار پرشده را در ضبط بگذارند و مستقیماً «صدای ضبط شده» را از آن بشنوند. بلکه لازم بود صدا را به روی یک صفحهٔ گرامافون منتقل کنند تا بتوانند صدای ضبط شده را بشنوند. برای این کار، صدایی که قبلاً بر روی نوار ضبط شده بود، سوزنی را به ارتعاش در می‌آورد و سوزن هم شیارهایی روی یک صفحهٔ نرم لاکی به وجود می‌آورد. صفحه‌ای که به این شکل پر می‌شد، «صفحهٔ مادر» نام داشت که بعداً ار روی آن، صفحه‌های متعدد دیگری را پر می‌کردند و این کار نیز به کمک حرارت، بخار و فشار صورت می‌گرفت.

اما با پیشرفت صنعت، نوار ضبط‌صوت (بدون نیاز به پرکردن صفحه) مستقیماً قابل استفاده گردید و البته چنین پیشرفتی خیلی هم آسان به دست نیامد. در ابتدا، قرقره‌های سیمی کار نوار ضبط‌صوت را انجام می‌دادند. سپس نوارهای فلزی

اختراع شد که نتیجهٔ نسبتاً خوبی در برداشت. آن‌گاه زمانی که متفقین در جنگ جهانی دوم پیروز شدند و آلمان را اشغال کردند، دیدند که در ایستگاه‌های رادیویی آلمانی‌ها، یک نوع ضبط‌صوت بسیار جالب وجود دارد که با «نوارهای پلاستیکی» کار می‌کند. از این‌جا مردم سایر نقاط دنیا نیز پی بردند که برای ضبط کردن صدا می‌توانند از پلاستیک «نوار مغناطیسی» بسازند. به این ترتیب، تحول بزرگ و جدید و حائز اهمیتی در صنعت ضبط کردن صدا به وجود آمد.

همان طوری که برایتان گفتیم، شیوهٔ ضبط کردن صدا در «ضبط‌صوت» این است که علایم برقی به صورت ذرات فلزی پشت سر همدیگر بر روی نوار مغناطیسی مرتب می‌شوند. پس یک نوار را می‌توانیم ده‌ها بار مورد استفاده قرار بدهیم بدون اینکه خش بردارد یا حالت خودش را از دست بدهد. همچنین صدای ضبط شده را به آسانی می‌توانیم از روی نوار پاک کنیم. به این شکل که ترتیب ذرات مغناطیسی آن را بر هم می‌زنیم و مجدداً آن را برای ضبط کردن یک صدای جدید دیگر آماده می‌کنیم.

چگونه دستگاه دروغ‌سنج کار می‌کند؟

دستگاه «دروغ‌سنج» از ابزار کار پلیسی است که در تحقیقات جنایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ولی با وجود این، اطلاعاتی که به وسیلهٔ این دستگاه به دست می‌آید، به تنهایی در بیشتر دادگاه‌ها معتبر و قابل اعتماد محسوب نمی‌گردد. به عبارت دیگر، نمی‌توانیم آن‌ها را دلیل موجهی برای اثبات جرم بدانیم زیرا علم هنوز این شیوه را برای «کشف حقیقت» به طور کامل نپذیرفته است.

دستگاه «دروغ‌سنج» بر مبنای این اصل روان شناسی ساخته شده است که وقتی شخصی دروغ می‌گوید، معمولاً واکنش‌هایی در بدنش رخ می‌دهد. به عنوان مثال، ممکن است رنگ چهره‌اش بپرد، ضربان قلبش تندتر شود، آب دهان را ناگهان

قورت بدهد و یا به سایر علایمی که حاکی از واکنش عاطفی اوست، دچار گردد.

دستگاه «دروغ‌سنج» تنها کاری که می‌کند این است که این قبیل واکنش‌های جسمانی را یادداشت می‌نماید.

تحقیقات به وسیلهٔ دستگاه «دروغ‌سنج» تا چه اندازه ممکن است موفقیت‌آمیز باشد؟ برای پاسخ دادن به این سؤال، باید به دو چیز توجه داشته باشیم:

۱ـ باید بررسی کنیم که خود دستگاه «دروغ‌سنج» تا چه اندازه خوب و دقیق کار می‌کند و خراب نیست.

۲ـ شخصی که از دستگاه برای کشف جرم استفاده می‌کند، آیا مهارت لازم برای این استفاده را دارد یا نه؟

برای ضبط کردن واکنش‌های بدن به وسیلهٔ دستگاه «دروغ‌سنج»، متصدیان معمولاً واکنش‌هایی را انتخاب می‌کنند که متهم قادر به کنترل کردن آن‌ها نیست و یا حتی از وجودشان آگاهی ندارد (مانند فشار خون، چگونگی تنفس و غیره). یکی دیگر از چیزهایی که با دستگاه «دروغ‌سنج» اندازه‌گیری می‌شود، چگونگی جریان الکتریکی میان دو قسمت مختلف از بدن انسان است.

با وجود این، هیچ کدام از این واکنش‌ها به خودی خود و به تنهایی برای «ثابت کردن دروغ» کافی نیستند. بلکه باید همهٔ این واکنش‌ها را جمعاً و با همدیگر مورد بررسی قرار بدهیم تا سرانجام نشانه‌های اطمینان‌بخشی دستگیرمان شود.

ماشین «دروغ‌سنج» قسمت‌های مخصوصی دارد که به بدن متهم وصل می‌کنند و در همان حال، کتباً از وی بازجویی به عمل می‌آورند.

نخستین چیزی که در این بازجویی اهمیت زیادی دارد، این است که بازجو باید به موضوع اتهام کاملاً احاطه داشته باشد تا بتواند سؤال‌های بسیار دقیقی از متهم به عمل بیاورد. بازجو قبل از هر چیز دیگر، سؤال‌هایی از متهم می‌کند که هیچ ربطی به اتهامش ندارند و این کار برای آن است که نخست به نحوهٔ واکنش‌های متهم در حال عادی پی ببرد. آن‌گاه سؤال‌های مختلطی را پیش می‌کشد، یعنی چیزهایی از متهم

می‌پرسد که گاهی به اتهامش مربوط می‌باشند و گاهی هم اصلاً با آن ارتباطی ندارند.

دستگاه «دروغ‌سنج» در سه یا چهار مرحله به ثبت کردن واکنش‌های جسمانی متهم می پردازد. سپس ما واکنش‌های ثبت شده را با یکدیگر بررسی و مقایسه می‌کنیم تا ببینیم آیا وضعی غیر عادی در آن میان وجود دارد یا نه. هنگامی ما مطمئن می‌شویم که نتیجهٔ به دست آمده تصادفی نیست که حداقل در دو مرحله از ثبت دستگاه «دروغ‌سنج»، واکنش‌های مربوط به یک سؤال، شبیه همدیگر باشند.

چگونه ساعت کار می‌کند؟

کارخانه‌های ساعت‌سازی در روزگار ما برای درست کردن و به کار انداختن ساعت‌ها، راه‌های تازه‌ای کشف کرده‌اند. ولی با وجود این موضوع، همهٔ ساعت‌ها با نیرویی کار می‌کنند که از فنر یا وزنه یا برق حاصل شده است. این نیرو باعث به راه افتادن چند چرخ دندانه‌دار می‌شود و سپس آن‌ها نیز عقربه‌ها را به حرکت در می‌آورند.

چرخ‌های دندانه‌دار مزبور در عین حال به یک «جسم نوسان‌دار»، متصل هستند که سرعت گردش چرخ‌های دندانه‌دار را تنظیم می‌کند.

اکنون در زیر، چگونگی کارکردن ساعت را با تفصیل و دقت بیشتری مورد مطالعه قرار خواهیم داد.

قبل از هر چیز باید به این نکته توجه داشته باشید که «ساعت جیبی» یا «ساعت مچی»، شکل کوچک شدهٔ «ساعت‌های بزرگ دیواری» می‌باشند. بنابراین، در آن روزهایی که «ساعت‌های دیواری» فقط با وزنه کار می‌کردند، به هیچ‌وجه ممکن نبود که آن‌ها را به صورت مدل‌های کوچک‌تری (مانند ساعت جیبی یا ساعت مچی) به بازار عرضه کنند.

در سال ۱۵۰۴ میلادی، یک قفل ساز به نام پتر هنلاین موفق شد نخستین ساعت جیبی را در جهان بسازد. هنلاین در حقیقت موفق شده بود به جای «وزنه» چیزی به نام «شاه‌فنر» اختراع کند. البته ساعت‌هایی که در اوایل به این شیوه ساخته می‌شدند، بسیار بزرگ و سنگین از کار در می‌آمدند و مردم آن‌ها را به کمربندشان آویزان می‌کردند. با به وجود آمدن ماشین‌های جدید، ساختن ساعت‌های کوچک و کوچک‌تر نیز امکان‌پذیر شد و در ضمن، کار این ساعت‌ها هم بسیار دقیق تر گردید.

«شاه‌فنر» چگونه ساعت را به‌کار می‌اندازد؟ «شاه فنر» در واقع یک سیم است که (مانند هر فنر معمولی دیگر) حلقه پیچ شده است و اگر آن را کاملاً باز کنیم، در حدود ۶۰ سانتی متر طولش می‌شود. هنگامی که شما ساعت خودتان را (کوک می کنید» در حقیقت «شاه‌فنر» آن را کاملاً درهم می‌پیچید. سپس با فشاری که فنر دارد، خود به خود شروع به «بازشدن» می‌کند و در همین اثنا «نیرویی» تولید می‌کند و چرخ‌های دندانه‌دار ساعت را به حرکت وامی‌دارد. بعضی از ساعت‌ها اصلاً نیازی به «کوک کردن» ندارند زیرا وزنهٔ متحرکی در آن‌ها گذاشته شده است که وقتی دست انسان تکان می‌خورد، وزنهٔ مزبور نیز تاب می‌خورد و با این تاب خوردن‌هایش «شاه‌فنر» ساعت را کوک می‌کند.

برای اینکه «شاه فنر» درون ساعت ناگهان باز نشود، آن را در درون یک استوانهٔ برنزی بسته‌اند. لبهٔ بیرونی استوانهٔ مزبور «دندانه‌دار» است و ضمن چرخیدن تدریجی خودش به نیروی فنر، در چرخ‌های دندانه‌ار ساعت گیر می‌کند و آن‌ها را نیز به گردش در می‌آورد. آن‌گاه در نتیجهٔ چرخیدن همین چرخ‌های دندانه‌دار است که عقربهٔ «ساعت شمار» و عقربهٔ «دقیق شمار» نیز حرکت می‌کنند. ضمناً برای اینکه گردش «شاه‌فنر» و «چرخ‌های دندانه‌دار» تنظیم گردد، در انتهای چرخ‌های دندانه‌دار وسیله‌ای به نام «دنگ» قرار داده‌اند. این «دنگ» که یک نوع «چرخ» است، دندانه‌های درازی دارد که دایماً در دندانه‌های «رقاصک» ساعت گیر می‌کنند.

«رقاصک» هم یک فنر باریک (به نام «فنر مویی») دارد که باعث «لنگر انداختن» رقاصک به چپ و راست می‌شود. به این ترتیب، «رقاصک» با این حرکت نوسانی خودش، چرخ «دنگ» را با سرعت معینی تنظیم می‌کند.

در نتیجه، هم حرکت چرخ‌های دندانه‌دار ساعت، و هم کارکردن خود ساعت منظم و یکنواخت خواهد شد.

چگونه آینه درست می‌شود؟

هزاران سال بود که بشر از فلزهای براق (مانند برنز، نقره یا طلا) به عنوان «آینه» استفاده می‌کرد. اما در حدود سال ۱۳۰۰ میلادی، «آینه شیشه‌ای»، به وسیلهٔ یک صنعتگر ونیزی اختراع گردید. وی جیوه و قلع را بر پشت یک شیشه مالید و به این ترتیب یک نوع «آینهٔ» جدید به مردم عرضه نمود. آنگاه مدت چندان زیادی طول نکشید که این آینه جانشین آینه‌های فلزی (که تا آن زمان رایج بود) گردید. البته «آینه‌های شیشه‌ای» در ابتدا نواقص بسیار زیادی داشتند.

در سال ۱۶۹۱ میلادی، صنعتگران فرانسوی به طرز تهیهٔ شیشه به صورت «ورق» یا «لوح» پی بردند. این شیشه‌ها با داشتن وزن و درخشندگی مناسب‌تری، از بقیهٔ شیشه‌های متداول در آن زمان بهتر بودند.

گام مهم بعدی در صنعت «آینه‌سازی» این بود که به جای محلول جیوه و قلع، لایه‌ای از نقره بر پشت شیشه مالیدند. نقره به این جهت بهتر از جیوه است که اولاً کارگران آینه‌سازی را از بخار خطرناک جیوه نجات می‌دهد و ثانیاً نقره نور را بهتر از جیوه منعکس می‌نماید.

امروزه از شیشه‌های مسطح و لوحی شکل به ضخامت پنج میلی‌متر بهترین آینه‌ها را به شیوهٔ زیر می‌سازند:

نخست شیشه را در ابعادی که دوست دارند، با الماس می‌برند. سپس با

دستگاه‌های مخصوصی لبهٔ شیشه‌ها را با ماسه و آب پرداخت می‌کنند. آنگاه پشت هر یک از این شیشه‌ها را نیز با «ماسه سنگ نرم» و «پرداخت کنندهٔ نمدی» به خوبی صیقل می‌دهند.

پس از آن که شیشه‌ها به این شکل آماده شدند، آن‌ها را کاملاً تمیز می‌کنند. بعد برای آب نقره دادن، همهٔ شیشه‌ها را بر روی یک میز گرم که «آستر» هم روی سطحش کشیده‌اند، می‌خوابانند. در این حال، محلول آمونیاک و اسید تارتاریک و نیترات نقره را بر روی شیشه‌ها می‌ریزند. بر اثر حرارت میز، این محلول فوراً به شیشه‌ها می‌چسبد. آنگاه برای اینکه لایهٔ نقره در اثر برخورد با اشیای دیگر کمتر دچار آسیب‌دیدگی شود، روی آن را با اندکی لاک صدفی و یک نوع رنگ (که فاقد مواد روغنی و اسیدی باشد) می‌پوشانند.

آینه در موارد بسیار زیادی به کار می‌آید و مصرف آن منحصر به این نیست که انسان چهرهٔ خود را در آن تماشا کند. به عنوان مثال، در اتومبیل، از آینه‌های کوچک برای ایجاد امنیت بیشتر در هنگام رانندگی استفاده می‌شود.

آینه‌های کوچک دسته بلند را دندانپزشکان به عنوان ابزارکار مورد استفاده قرار می‌دهند. حتی در «پریسکوپ» (یا «چشم زیردریایی») نیز «آینه» از اجزای بسیار لازم و ضروری دیده‌بانی به شمار می‌رود. در تلسکوپ، چراغ قوه، نورافکن، چراغ‌های جلوی اتومبیل‌ها و فانوس‌های دریایی نیز آینه نقش مهمی را بازی می‌کند.

در بیشتر وسایلی که در بالا نامشان را ذکر کردیم، «آینه‌های مقعر» نصب گردیده است تا نور را بهتر متمرکز سازد و بهتر به اطراف پخش کند. در ضمن بد نیست این نکته را هم بدانید که «آینه‌های مقعر» را از فلزهای بسیار شفاف و براق درست می‌کنند.

صابون چگونه بدن را تمیز می‌کند؟

آیا می‌دانید چه فرقی میان یک رومیزی کثیف که جوهر بر رویش ریخته و دست خود شما که بعد از نوشتن به جوهر آلوده گردیده است وجود دارد؟

تفاوت رومیزی با دست ما این است که وقتی رومیزی جوهری می‌شود، عملاً غیر ممکن است آن را کاملاً بزداییم ولی دست خودمان را می‌توانیم با صابون و مسواک کاملاً تمیز کنیم.

آیا می‌دانید که چرا دستمان را می‌توانیم این قدر خوب تمیز کنیم ولی رومیزی را نمی‌توانیم؟ دلیل این اختلاف آن است که وقتی ما دست خودمان را می‌شوییم، لایه‌ای از سلول‌های کوچک و شاخی آن را می‌زداییم و دور می‌ریزیم. در سطح پوست ما به هیچ‌وجه «رگ» وجود ندارد بلکه ۳۰ لایهٔ نازک از سلول‌های شاخی بر روی همدیگر قرار گرفته‌اند. به محض آن که ما یکی از این لایه‌ها را با شستشو از بدنمان جدا می‌سازیم، بی‌درنگ لایهٔ جدیدی از زیر می‌روید و جایش را پر می‌کند.

به این ترتیب، تعداد این ۳۰ لایه همیشه در سطح پوست ما ثابت باقی خواهد ماند. بنابراین، در نتیجهٔ شست و شوی پوست بدن، یکی از لایه های سی‌گانه از روی آن زدوده می‌گردد.

حالا اگر بدن‌مان آن قدر کثیف باشد که با شست وشوی ساده نتوانیم چرک را بر طرف کنیم، باید با مسواک یا کیسهٔ زبر و خشن این کار را انجام بدهیم.

حالا بهتر است برایتان شرح بدهیم که چرا در این مرحله به «صابون» هم احتیاج پیدا می‌کنیم. دلیلش این است که در سطح پوست مقداری مواد چربی گسترده شده است که با چرک مخلوط می‌شوند و هر دوی آن‌ها با کمک یکدیگر سوراخ‌های ریز پوست راپر می کنند. صابون به وسیلهٔ حباب‌هایی که بر سطح پوست ایجاد می‌نماید، ذرات چرک را که در این سوراخ‌ها گیر کرده‌اند، بیرون می‌کشد. از طرف دیگر، «صابون» لایهٔ چربی را نیز برطرف می‌کند و در نتیجه، پوست بدن ما را پاک و

تمیز می‌سازد. با توجه به تاریخ طولانی بشریت، استفاده از «صابون» را می‌توانیم یکی از ابتکارهای نسبتاً جدید محسوب کنیم.

یونانیان و رومی‌های باستانی مراقب تمیزی پوست بدن خویش بودند ولی به هیچ‌وجه با «صابون» آشنایی نداشتند. یونانی‌ها و رومی‌های قدیم به وسیلهٔ ماساژ دادن و حمام بخار، چرک بدن‌شان را می‌گرفتند و بدن خود را تمیز می‌کردند. در قرون وسطا مردم کمتر به نظافت و پاکی اندام خودشان علاقه نشان می‌دادند. به عنوان مثال، در دربار کاترین دومدیسی (ملکهٔ فرانسه) حتی یک اتاق به عنوان «حمام» (برای نظافت) وجود نداشت ولی در هر شش ماه، نود مرتبه خانه تکانی می‌کردند! حتی کاخ افسانه‌ای ورسای (در فرانسه) که با شکوه و جلال بسیار زیادی ساخته شده، فقط یک حمام داشت. در ضمن، در محوطهٔ باغ ورسای نیز یک وان قرار داده بودند که چون هیچ کس از آن استفاده نمی‌کرد، آن را بعداً به حوض و فواره تبدیل کردند. در روزگار قدیم، مردمی که به نظافت بدن خودشان اهمیت می‌دادند، به جای شستن بدن، «عطر» به خودشان می‌مالیدند.

چگونه عینک «دید» را تنظیم می‌کند؟

این موضوع را خوب در ذهن‌تان مجسم کنید که در قدیم میلیون‌ها نفر از افرادی که چشم‌های ضعیف و ناتوانی داشتند، قبل از اختراع عینک با چه وضع تأسف‌باری زندگی می‌کردند! آدم‌های «نزدیک‌بین» در شب‌ها قادر نبودند خیلی چیزها را ببینند ولی همین افراد اکنون با استفاده از «عینک» می‌توانند همه چیز را به راحتی در اطراف خویش مشاهده کنند.

هنر «عینک» این است که «دید» معیوب انسان را تنظیم می‌کند. در زیر برایتان چگونگی آن را شرح می‌دهیم.

وقتی نور وارد چشم ما می‌شود، نخست بر روی «شبکیهٔ» چشم‌مان می‌تابد.

«شبکیه» مانند فیلمی است که در درون دوربین عکاسی می‌گذارند. نور باید درست بر روی شبکیه بتابد تا «دیدن» امکان پذیر گردد. اما اگر اندکی جلوتر یا عقب‌تر از شبکیه بتابد، ما به هیچ‌وجه نمی‌توانیم چیزی را ببینیم. به همین جهت، عدسی‌های چشم ما طوری درست شده‌اند که می‌توانند ورود نور را طوری تنظیم کنند که درست بر روی شبکیه بیفتد. بنابراین، در حقیقت اگر عدسی‌های چشم خوب کار کنند، به انسان توانایی دیدن کامل و درست را می‌دهند.

هنگامی که انسان با چشم‌های عادی و طبیعی خویش چیزی را از دور نگاه می‌کند، تصویر بدون هیچ اشکالی بر روی شبکیه می‌افتد. اما اگر همان چیز را از فاصلهٔ بسیار نزدیک (یعنی کمتر از پنج متر) نگاه کند، تصویر بر نقطه‌ای عقب‌تر از شبکیهٔ چشمش خواهد افتاد. در چنین وضعیتی انسان قادر به دیدن نخواهد بود و لذا عدسی‌ها به کمکش می‌شتابند و عمل «هماهنگی» (یا «تطابق») را برایش انجام می‌دهند.

عمل «هماهنگی» (یا «تطابق») یعنی این‌که نخست بعضی از عضله‌های چشم در همدیگر فشرده شوند. سپس وضعیت عدسی‌ها را طوری تغییر می‌دهند که تصویر فلان جسم را این بار درست بر روی شبکیه می‌اندازند. به این ترتیب، انسان قادر به دیدن جسم نزدیک خود می‌شود. اما اگر روزی عدسی‌های چشم از انجام دادن عمل تطابق عاجز شوند، «دیدن» انسان با مشکل فراوانی روبه رو خواهد شد.

عدسی‌ها چگونه از انجام دادن وظیفهٔ خویش عاجز می‌شوند؟

این حالت ممکن است دو علت داشته باشد:

۱ـ بر اثر پیری، عدسی‌ها نرمی خودشان را از دست می‌دهند و دیگر نمی‌توانند آن طوری که شایسته است تغییر وضعیت بدهند و تصویر را دقیقاً بر روی شبکیهٔ چشم بیندازند.

۲ـ بعضی از مردم از همان لحظه‌ای که از شکم مادرشان به دنیا می‌آیند، قطر کرهٔ چشم هایشان کمتر یا بیشتر از اندازهٔ طبیعی است.

آن‌هایی که قطر کرهٔ چشم‌شان کمتر از حد طبیعی می‌باشد، «دوربین» هستند. یعنی اجسام را از دور به خوبی می‌بینند ولی از نزدیک خوب نمی‌بینند. علت این امر آن است که عدسی چشم‌های این قبیل افراد قادر نیست تصویر اجسام را از نزدیک بر روی شبکیهٔ چشم‌شان بیندازد. بنابراین ناچار هستند از «عینک» استفاده کنند. یعنی چون عدسی‌های چشم‌شان ضعیف است، عینک می‌زنند تا عینک همان کاری را که عدسی‌های سالم انجام می‌دهند، بکند.

«عینک» نقش عدسی‌های چشم سالم و طبیعی را بازی می‌کند و تصویر را درست بر روی شبکیه‌ها می‌تاباند.

فرد «نزدیک‌بین» کسی است که قطر کرهٔ چشمش بیشتر از اندازهٔ طبیعی است. به عبارت ساده‌تر، تصویر به شبکیهٔ چشم‌هایش نمی‌رسد بلکه روی نقطه‌ای جلوتر از شبکیه می‌افتد. چنین حالتی باعث می‌شود که شخص «نزدیک‌بین» تصویر را تیره و تار ببیند. به همین علت مجبور است اجسام را یا از فاصلهٔ نزدیک‌تری نگاه کند (یعنی سرش را جلوتر ببرد یا جسم را در صورت امکان نزدیک چشم‌هایش بیاورد) و یا آن‌که عینکی بزند که تصویر را در درون چشمش اندکی عقب‌تر ببرد و درست روی شبکیه بیندازد. در این صورت، شخص «نزدیک‌بین» هم موفق به «دیدن» خواهد گردید.

چگونه کفش ساخته می‌شود؟

در کارخانه‌های جدید «کفش‌سازی» تقریباً همهٔ کارها به وسیلهٔ دستگاه‌های اتوماتیک انجام می‌گیرد. نخست رویه‌های کفش را آماده می‌کنند و سپس با دستگاه مخصوصی به برش «آستر» و سایر قسمت‌های آن می‌پردازند. همچنین دستگاه‌های دیگری هم وجود دارند که با وارد کردن ضربه و به‌کار انداختن غلتک‌هایی «رویه» و «آستر» را می‌کوبند و آن‌ها را به خوبی صاف و پرداخت می‌کنند.

بعد سوراخ‌های بند کفش را نیز با فلز مخصوصی به وسیلهٔ یک دستگاه اتوماتیک دیگر کار می‌گذارند. آنگاه رویه‌ها را به «اتاق دوخت» (جایی که دستگاه‌های دوخت آماده هستند) می‌برند تا آن‌ها را به آسترهایشان بدوزند.

بعد از این مرحله‌ها، نوبت به تهیه کردن «تخت کفش» می‌رسد. «تخت کفش» را از یک چرم ضخیم می‌برند. برای تخت اول و پاشنه، ورق‌های نازک‌تر چرم را برمی‌دارند و به ماشین می‌دهند تا در اندازه‌های مورد نظر برش دهد و به شکل دلخواه در بیاورد.

برای چسباندن رویه به تخت کفش، از قالب‌های چوبی استفاده می‌کنند. این قالب‌ها را به شکل پا و در اندازه‌های گوناگون تراشیده‌اند. در این مرحله، مجدداً دستگاه‌های دیگری به کار می‌افتند و رویهٔ کفش‌ها را بر روی قالب‌های چوبی می‌کشند و دورتادور آن‌ها را به تخت کفش می‌چسبانند.

پس از این مرحله، نوبت به وصل کردن پاشنه‌ها می‌رسد. پاشنه‌ها از سوار کردن چند لایهٔ چرمی بر روی همدیگر درست و آماده شده‌اند.

در آخرین مرحله، باید کفش‌ها را پرداخت کنند و به وسیلهٔ دستگاه چاپ نیز علامت تجارتی را بر گوشه‌ای از آن نقش کنند.

«رویهٔ کفش» از پوست حیوانات گوناگون درست می‌شود: از پوست خوک آبی، شتر مرغ و خزندگان گرفته تا پوست گوساله و بزغاله (و حتی گاهی آن را از پارچه درست می‌کنند).

برای «تخت کفش» چرم‌های ضخیم‌تری به کار می‌رود. پاشنهٔ کفش ممکن است از چرم و یا از جنس کائوچو باشد.

چگونه الماس را از معدن بیرون می‌آورند؟

حدود صد میلیون سال پیش، یعنی هنگامی که سیارهٔ زمین کم‌کم حرارت خودش را از دست می‌داد، در درون آن توده‌ای از سنگ گداخته و داغ نهفته بود. در

آن‌جا بر اثر حرارت فوق‌العاده و فشار زیاد، مولکول‌ها به صورت بلورهایی روشن و متراکم درکنار یکدیگر قرارگرفتند. آن‌ها همان مولکول های زغال (یعنی در حقیقت «کربن») بودند که بر اثر فشار بی نهایت زیاد، به جسمی سخت تبدیل شدند.

«جسم سخت» مورد بحث همان ماده‌ای است که ما امروزه نام «الماس» را بر روی آن گذاشته‌ایم.

«الماس» نخستین بار از بستر رودخانه‌ها در هندوستان به دست آمد. سپس برای مدتی طولانی، تحقیقات دامنه‌داری در بارهٔ بعضی از رودخانه‌های دیگر در نقاط مختلف دنیا صورت گرفت.

در اواسط قرن نوزدهم میلادی، «الماس» در قارهٔ آفریقا هم کشف شد. ولی این کشف فقط در کنار بستر رودخانه‌ها صورت نگرفت بلکه حتی فرسنگ‌ها دورتر از رودخانه‌ها و در اعماق یک نوع خاک رس که رنگ زرد مایل به سبز داشت نیز الماس کشف شد. این کشف راه جدیدی برای جستجوی الماس گشود، یعنی راه حفاری و یافتن الماس در اعماق معدن‌ها از آن‌جا شروع شد.

هنگامی که لایه‌های فوقانی خاک رس را به صورت حفره‌هایی به شکل دایره برداشتند، به خاک زرد رنگی رسیدند.

هر چه در آن خاک جلوتر می‌رفتند، تخته‌سنگ‌های آبی مایل به سبزی پدیدار می‌گشتند و در همین جا بود که الماس‌ها نهفته بودند.

آنگاه در این قسمت حفاری همچنان ادامه یافت و بیش از هزار متر به اعماق زمین فرو رفتند و الماس‌ها را سرانجام بیرون کشیدند.

این بود سر آغاز شیوه‌های جدیدی که برای استخراج کردن معدن‌های الماس توسط بشر صورت گرفت.

امروزه عقیدهٔبیشتر دانشمندها این است که منبع واقعی الماس در زیر کوه‌های قدیمی آتشفشان نهفته است. این قبیل کوه‌ها را «تنوره‌های الماس» می‌نامند زیرا به صورت «تنوره» تا اعماق زمین امتداد پیدا می‌کنند و شاید در قدیم محل خروج

مواد آتشفشانی بوده‌اند. سنگ‌هایی که در این تنوره‌ها پیدا می‌شوند، آبی رنگ هستند و به همین جهت است که این قبیل مناطق را «زمین آبی» می‌نامند.

نخست یک چاه حفر می‌کنند و سپس از دیواره‌هایش تونل‌هایی انشعاب می‌دهند. تونل‌های مزبور ما را در استخراج کردن الماس از هر سو به «زمین‌آبی» راهنمایی می‌کنند.

آن‌گاه به کمک مته‌های برقی، سنگ‌های آبی را از جا در می‌آورند و با جرثقیل به سطح زمین حمل می‌کنند. بعد از این کار، سنگ‌های آبی را قطعه قطعه می‌نمایند و فقط قسمت‌هایی از آن‌ها را (که بسیار سخت و محکم هستند) مورد استفاده قرار می‌دهند. در پایان، این اجزای بسیار سخت و محکم را به یک جریان آب می‌سپارند تا از روی یک میز آهنی که قشری از چربی آن را پوشانده است، عبور کنند.

الماس‌ها به لایهٔ چربی روی میز می‌چسبند ولی مواد دیگر به وسیلهٔ جریان آب دور ریخته می‌شوند.

چگونه قفل کار می‌کند؟

شاید بعضی از شما چنین تصور کنید که «قفل» یک اختراع جدید است. ولی این طور نیست و انسان‌ها از ۳۴۰۰ سال قبل همیشه از قفل استفاده می‌کردند.

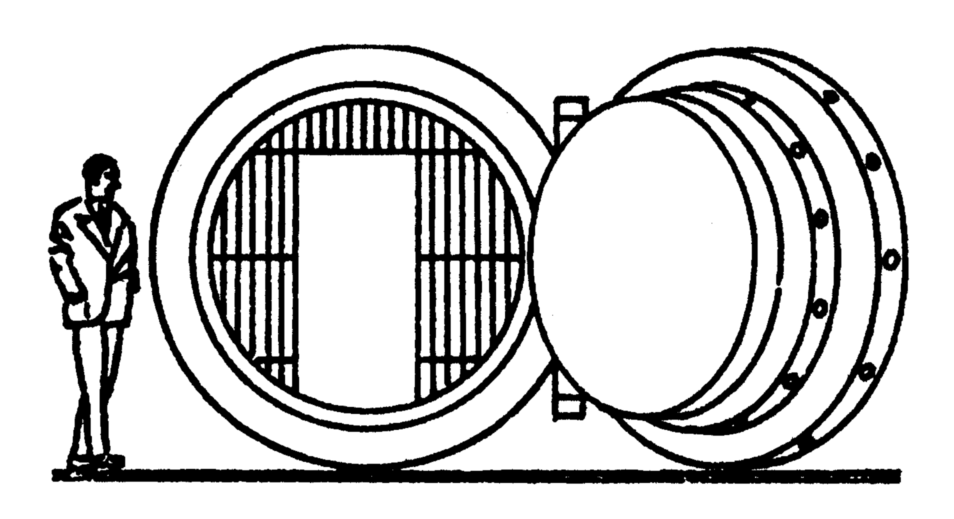
در کتاب مقدس مسیحیان به قفل و کلید اشاره‌های فراوانی شده است و گویا منظور قفل هایی بوده که مصری‌ها قرن‌ها قبل به کار می‌بردند.

«قفل» یک زبانهٔ ساده است که یک «مانع» بر سر راهش قرار می‌گیرد تا نلغزد و از جای خودش در نرود. «کلید» نیز وسیله‌ای است که آن را برای برداشتن همان «مانع» اختراع کرده‌اند.

در داخل قفل، یک میلهٔ کوچک وجود دارد که روی «شیطانک» سوار شده است و زبانه را در جای خودش نگه می‌دارد. اما وقتی که کلید را در درون قفل

می‌چرخانیم، شیطانک را بلند می‌کند و در نتیجه زبانهٔ قفل به عقب رانده می‌شود و قفل باز می‌گردد.

علت اینکه هر قفلی باید یک کلید مخصوص داشته باشد، این است که در داخل هر قفلی چند تکه فلز به نام «ضامن» قرارگرفته است و ضامن‌های هر قفلی با ضامن‌های قفل‌های دیگر فرق می‌کند.



حالا اگر سر کلید را طوری بتراشند که مناسب با این ضامن‌ها نباشد، کلید مزبور نمی‌تواند در درون آن قفل بچرخد و معلوم است که تا زمانی که کلید نچرخد، قفل هم باز نخواهد شد.

در سال ۱۸۴۸ میلادی، مردی به نام «لینوس ییل» قفل استوانه‌ای معروف خودش را اختراع کرد که اکنون در سرتاسر دنیا به کار می‌رود. در این نوع قفل، کلید باید یک استوانه را بچرخاند تا قفل باز شود.

در قفل «ییل» (که در زبان فارسی به «یال» معروف است) پنج میلهٔ عمودی قرار گرفته‌اند. این میله‌ها به وسیلهٔ فنرهایی در درون استوانه محکم جای گرفته‌اند و اجازه نمی‌دهند که استوانهٔ مزبور حرکت کند.

اما به وسیلهٔ کلید مخصوص همان قفل، می‌توانیم هر یک از این میله‌ها را با ارتفاع معینی بالا ببریم تا استوانه حرکت کند و قفل باز شود.

«قفل رمزی» کارش بر اساس قفل‌های استوانه‌ای تنظیم گردیده است با این تفاوت که برای رها کردن میله‌ها به وسیلهٔ کلید، از یک «صفحهٔ چرخنده» استفاده می‌کنیم. برای گشودن قفل این گونه قفل‌ها، صفحهٔ چرخنده را مطابق با اعداد معینی چندین‌بار به این طرف و آن طرف می‌چرخانیم تا بالاخره قفل باز شود.

کسانی که با طرز قرارگرفتن زبانه یا میله‌های قفل آشنایی داشته باشند، به آسانی می‌توانند به وسیلهٔ یک تکه سیم و بدون کلید، قفل را باز کنند.

امروزه بیشتر بانک‌ها سردابه‌هایی دارند که دربشان با «قفل ساعتی» باز می‌گردد. در چنین قفل‌هایی سه حرکت ساعت نهاده شده است.

حرکت‌های مزبور را طوری تنظیم می‌کنند که فقط در ساعت معینی بتوانیم قفل را (آن هم با رمز مخصوصی که دارد) باز کنیم.

بنابراین، قبل از فرا رسیدن لحظهٔ تعیین شده به هیچ وجه نمی‌توانیم آن قفل را باز کنیم حتی اگر رمزش را بدانیم و تلاش فراوانی هم به عمل بیاوریم. قفل‌های ساعتی طوری ساخته شده‌اند که آن‌ها را حداکثر فقط برای ۷۲ ساعت می‌توانیم تنظیم کنیم.

آیا هیچ به این موضوع توجه کرده‌اید که در یک خانهٔ معمولی بیش از صد نوع قفل وجود دارد؟ از قفل پنجره‌ها گرفته تا قفل درب یخچال و چمدان و کیف و در همه جا اساس ساختن قفل یکسان است. لیکن متناسب با استفاده‌ای که قصد داریم از قفل مورد نظرمان به عمل بیاوریم، تغییراتی در آن ایجاد شده است.

چگونه تختهٔ سیاه درست می‌شود؟

راستی تصور کنید که اگر مدرسه‌ای «تختهٔ‌سیاه» نداشته باشد، چه وضعیت ناگواری در آن‌جا پیش خواهد آمد. بعضی از چیزها گر چه خیلی مهم هستند ولی بر

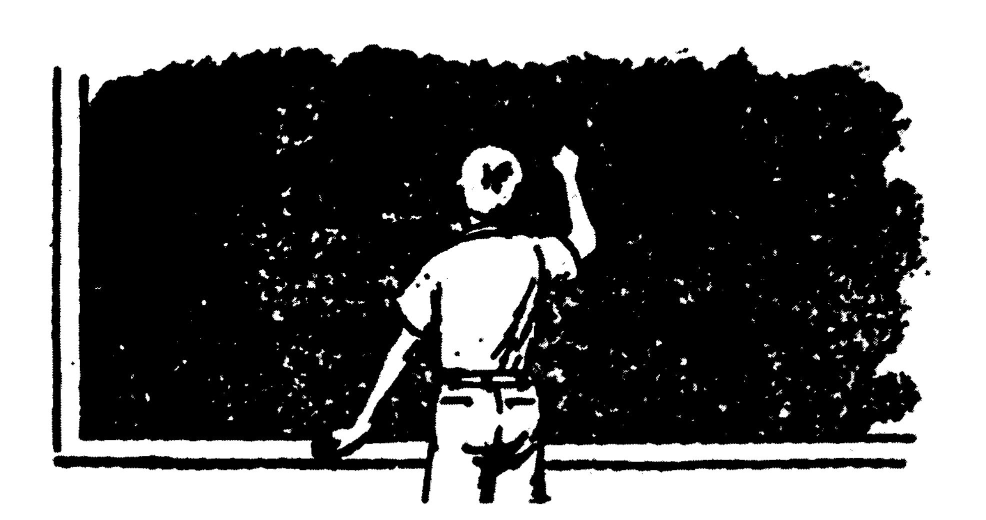
اثر تماس روزمره‌ای که با آن‌ها داریم، اهمیت‌شان از نظر ما کاسته شده است. به عنوان مثال، هرکدام از شماها که این کتاب را می‌خوانید، صدها و صدها ساعت از عمر خودتان را در مدرسه و کلاس گذرانده‌اید.

در طی این مدت تقریباً طولانی، یا خودتان بر روی «تختهٔ سیاه» چیزی نوشته‌اید و یا آنکه نوشته‌های دیگران را بر روی آن خوانده‌اید. با وجود این، شاید هیچ وقت به این اندیشه نیفتاده باشید که بدانید همین «تخته سیاه» چگونه و از چه چیز درست شده است؟

ولی شاید خیلی‌های دیگر باشند که بدانند از «سنگ لوح» به عنوان «تختهٔ سیاه» در مدرسه‌ها استفاده می‌شود.

حالا شاید بپرسید سنگ لوح چیست؟ «سنگ لوح» ماده‌ای است که میلیون‌ها میلیون سال از عمرش سپری گردیده است.

این سنگ مربوط به زمانی است که ذرات رس به تدریج در اعماق دریاها و دریاچه‌ها فرو نشستند. آنگاه بعد از ته‌نشین شدن، به مرور به صورت گل نرمی در آمده بعد هم کم‌کم سفت و سخت گردیدند. چنین سنگی را «سنگ رستی» می‌نامند.



سیارهٔ زمین همچنان دستخوش تغییرات شدیدی بود تا روزی که ناگهان پوستهٔ آن در قسمتی که سنگ رستی داشت، از جا کنده شد. در نتیجهٔ این رویداد ناگهانی و غیر منتظره، سنگ‌های رستی نیز به صورت لایه‌ای پر از چین و چروک‌های فراوان بر روی همدیگر انباشته گردیدند. سپس با فشار سنگ‌های دیگر، سنگ‌های رستی مورد بحث به خوبی و کاملاً درهم فشرده شدند و عاقبت «سنگ لوح» را به وجود آوردند. همان‌طوری که ذرات رس به تدریج در ته دریا فرو می‌نشستند و لایه‌لایه بر روی یکدیگر انباشته می‌شدند، سنگ لوح نیز به صورت «لایه‌لایه» شکل می‌گرفت.

«سنگ لوح» کاربردهای گوناگون و بسیار زیادی دارد. نه تنها از آن «تختهٔ سیاه» درست می‌کنند بلکه در سقف ساختمان‌ها، دستشویی، چاهک و بسیاری از جاهای دیگر نیز به کار می‌آید.

«سنگ لوح» را از معادن زیرزمینی یا معادن روباز استخراج می‌کنند. نخست آن را در قطعه‌های بسیار بزرگی از جا می‌کنند و بعد برای خارج کردن از معدن، آن‌ها را به صورت قطعه‌های کوچک‌تری در می‌آورند. سپس نوبت شکافتن هر یک از این قطعه‌های کوچک می‌رسد که کارگران معدن یک قطعه از آن را به ضخامت هفت سانتی‌متر در نظر می‌گیرند. بعد قلم خویش را بر روی آن می‌گذارند و با یک ضربهٔ محکم چکش آن را صاف و یکپارچه از قطعه سنگ اولیه جدا می‌سازند. با تکرار این عمل، از قطعه سنگ اولیه در حدود شانزده یا هجده تخته سنگ تهیه می‌کنند.

اکنون اگر بخواهند آن را در سقف یک ساختمان کار بگذارند، باید باز هم آن‌ها را بشکنند و تکه‌هایی به ضخامت پنج میلی‌متر تهیه نمایند. «سنگ لوح» به رنگ‌های گوناگونی وجود دارد: سیاه، آبی، ارغوانی، قرمز، سبز یا خاکستری.

اختلاف رنگ‌های «سنگ‌لوح» به مواد گوناگونی بستگی دارد که قبلاً در خاک رس وجود داشته است. سیاهی رنگ «سنگ لوح» به خاطر وجود مواد زنده‌ای است که درگل رس اولیه بوده و بعداً به کربن تبدیل شده است.

چگونه مدادرنگی درست می‌شود؟

در سطح دریاها و اقیانوس‌های سیارهٔ زمین، گیاهان و موجودات زندهٔ بسیار گوناگون و کوچکی زندگی می‌کنند. یکی از این گروه جانوران ریز و کوچک، «روزن‌دار»ها نامیده می‌شوند که تک‌یاخته‌ای هستند و صدفی از جنس «آهک» بر روی اندام خویش دارند.

هنگامی که روزن‌دارها می‌میرند، صدفشان در اعماق اقیانوس ته‌نشین می‌شود. سپس با گذشت زمان، لایهٔ ضخیمی در آن‌جا به وجود می‌آورند و باز هم در اثر مرور زمان، به تعداد لایه‌ها نیز افزوده می‌گردد. پس از آن، بر اثر فشردگی و چسبیدن این لایه‌ها بر روی همدیگر، «سنگ آهک» نرمی درست می‌شود که آن را «گچ تختهٔ سیاه» نامیده‌اند.

اکنون صدها سال است که بشر به وجود این نوع «سنگ آهک نرم» پی برده و از آن بهره‌های فراوانی به دست آورده است. یکی از این بهره‌ها هم آن بوده است که انسان موفق شده است با استفاده از آن، «مدادرنگی» بسازد.

یک نوع از «سنگ آهک نرم» به نام «خاک قرمز» از زمان‌های قدیم برای تهیه کردن مداد رنگی به کار می‌رفته است. لیکن امروزه ما به کمک ترکیباتی که خودمان با دست خویش به وجود آورده‌ایم نیز «مداد رنگی» می‌سازیم.

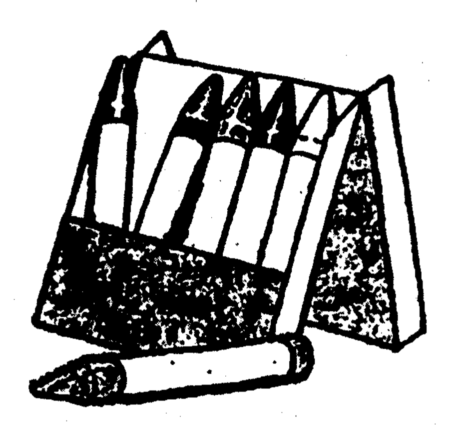
امروزه ما برخی از انواع خاک رس را برمی‌داریم و اندکی مواد رنگی نیز به آن‌ها اضافه می کنیم. سپس برای آن‌که به خوبی و کاملاً سفت شود، یک نوع چسب هم با آن مخلوط می‌کنیم. برای تهیه مداد رنگی‌های گوناگون، رنگدانه‌های مختلفی را به مقادیر متفاوت در «خاک رس» به کار می‌بریم. به همین جهت است که هر رنگی را که دلمان بخواهد، می‌توانیم با استفاده از این شیوه فراهم آوریم.

شاید شما تصور کنید که مداد رنگی فقط برای سرگرم کردن کودکان و نوجوانان مناسب است. *لیکن این‌طور نیست زیرا «مداد رنگی» در تاریخ هنر بشری نقش*

بسیار مهمی رابازی کرده است. در آغاز قرن شانزدهم میلادی، هنرمندان بزرگ و معروف اغلب اوقات با گچ سیاه و صفحهٔ سفید کار می‌کردند. ولی بعداً به این فکر افتادند که آثار خویش را با رنگ‌های گوناگونی که در طبیعت وجود دارد، عرضه نمایند. برای این منظور، گچ سیاه را با مقدار اندکی رنگ سفید مخلوط می‌کردند و سپس بر روی کاغذ رنگی آثار خود را به وجود می‌آوردند.

سپس با مدادهایی به رنگ‌های قرمز، سیاه و سفید بر روی کاغذهای رنگی نقاشی می‌کردند. سرانجام، یک نقاش به نام «واتو» (که یکی از هنرمندان بزرگ فرانسوی است) مداد رنگی قرمز را به شیوه‌های شگرفی به کار گرفت و با این شیوه دریچهٔ تازه‌ای را به روی جهان هنر گشود.

اگر به نقاشی علاقه‌مند هستید ولی هنوز با «رنگ روغن» کار نکرده‌اید، بدون شک از تماشای بعضی از آثار هنرمندان بزرگ تحت تأثیر قرار خواهید گرفت. از هنرمندان مشهور و بزرگ تاریخ هنر (مانند هولباین، وان دایک، تتسیانو و تینتورتو) شاهکارهایی بر جا مانده است که همگی با گچ و مدادرنگی نقاشی شده‌اند. میکل‌آنژ و لئوناردو داوینچی نیز با گچ و مدادرنگی آثار شگرف و جاودانه‌ای به وجود آورده‌اند.



چگونه مرکب و جوهرهای رنگی درست می‌شوند؟

در حدود چهار هزار سال پیش، یک نوع مرکب سیاه و بادوام درکشورهای چین و مصر تهیه می‌گردید. به این شکل که دودهٔ چراغ یا زغال چوب را با یک نوع چسب (یا صمغ) مخلوط می‌کردند و سپس موقع مصرف، اندکی آب نیز به آن می‌افزودند. امروزه مرکب‌های چین و هندوستان را باز هم با همین شیوه و بر همین اساس تهیه می‌کنند. این نوع مرکب‌ها برای رسم یا نوشتن چیزهایی که می‌خواهند ثابت بماند، مورد استفاده قرار می‌گیرند. علاوه بر این موضوع، صدها نوع «جوهر» برای مصرف‌های گوناگون عرضه گردیده است.

با آنکه هرکارخانه‌ای یک فرمول مخصوص به خودش دارد ولی بیشتر آن‌ها یک شیوهٔ مشترک در تولید مرکب یا جوهر دارند. به این صورت که اغلب کارخانه‌های مورد بحث، برخی از اسیدها و یک نوع نمک و همچنین آب را برای تهیهٔ بیشتر جوهرها به کار می‌برند.

گاهی از اوقات، به «مرکب» رنگ آبی روشنی اضافه می‌کنند تا هنگامی که نوشته تازه است، آبی رنگ می‌نماید ولی بعد از خشک شدن، سیاه می‌شود. طرز تهیهٔ جوهرهای رنگی این است که رنگ و آب را به نسبت «یک بر صد» با همدیگر مخلوط می‌کنند. به عبارت دیگر، یک صدم مقدار آب، رنگ به آن اضافه می‌کنند و جوهر را به رنگ‌های گوناگونی که مورد نظرشان است در می‌آورند. جوهری که به این ترتیب تهیه می‌شود، سال‌ها رنگ خود را حفظ می‌کند مگر آنکه نوشته در برابر نور شدید یا رطوبت قرار گیرد که در این صورت، رنگ خود را می‌بازد.

مایع درون «خودکار» مرکب یا جوهر معمولی نیست بلکه مایعی است که حالت مخصوصی در آن ایجاد کرده‌اند. این مایع اولاً آب در بر ندارد و ثانیاً در مقایسه با جوهر، مواد رنگی بیشتری دارد و طوری آن را به عمل می‌آورند که مانند یک شیرهٔ غلیظ بر نوک خودکار جریان می‌یابد. این مایع در حدود ۲۵ درصد رنگ در بردارد.

«مرکب چاپ» نیز با مرکب‌ها و جوهرهای معمولی تفاوت دارد و آن را از مواد رنگی‌ای که با «روغن جلا» مخلوط گشته‌اند، تهیه می‌کنند. به این شکل که مواد رنگی را بسیار نرم می‌کنند و چندین بار می‌سایند تا کاملاً نرم شود و آن‌ها را کاملاً با هم مخلوط می‌نمایند. سپس روغن جلا نیز بر آن اضافه می‌کنند تا در ماشین چاپ، مواد رنگی بتوانند بر صفحهٔ کاغذ جاری شوند و به طور ثابت بر روی آن باقی بمانند.

در زمان گذشته، مواد رنگی لازم در جوهر سازی را از مواد معدنی می‌گرفتند ولی اکنون بیشتر آن‌ها را خودمان با استفاده از مواد شیمیایی می‌سازیم. البته مواد شیمیایی نه تنها ارزان‌تر تمام می‌شوند بلکه با دوام‌تر هستند و رنگشان نیز درخشنده‌تر از مواد رنگی قدیمی است.

چگونه چسب درست می‌شود؟

اندیشهٔ چسباندن دو چیز بر روی یکدیگر، از زمان‌های بسیار قدیم همیشه به ذهن انسان‌ها خطور می‌کرده است. روی دیوارهای یک معبد مصری (که به سه هزار سال قبل تعلق دارد) تصویر یک مرد کارگر را می‌بینیم که دارد با چسب چیزی را بر چیز دیگری می‌چسباند.

واژهٔ «چسب» شامل مواد بسیار زیادی می‌شود که همه می‌توانند دو چیز را به همدیگر بچسبانند. چسب‌های معدنی، گیاهی، دریایی و نیز چسب‌های گوناگونی که به دست خود بشر ساخته شده‌اند، انواع مختلف چسب به شمار می‌روند.

در زمان‌های قدیم «چسب» را از استخوان و پوست و رگ و پی حیوانات تهیه می‌کردند. برای آن‌که بدانید چگونه چنین چیزی امکان پذیر است، کافی است آب مرغ پخته را مدتی در یخچال نگه دارید. بعد از مدتی که به سراغ آن بروید، مشاهده خواهید کرد که لایه‌ای از «ژله» بر سطح آب مرغ پخته ایستاده است. این نوع «ژله» در حقیقت یک نوع «چسب غیر خالص» محسوب می‌گردد.

برای تهیهٔ چسبی که می‌خواهند به بازار عرضه کنند، نخست محلول‌هایی را داغ می‌کنند و از صافی عبور می‌دهند. پس از تصفیه و تبخیر، مادهٔ سفتی از آنها باقی می‌ماند که آن را خشک می‌کنند و به این ترتیب «چسب» فراهم خواهد شد.

راه دیگر برای تهیهٔ «چسب» این است که محلول‌های فوق‌الذکر را آن قدر می‌گذارند تا بر اثر خنک شدن به صورت «ژلهٔ سفت» در بیاید. سپس آن را ورقه ورقه می‌کنند و بر روی توری‌هایی پهن می‌نمایند. در این حال، باد گرمی را از داخل چند تنور جریان می‌دهند و آن‌ها را می‌خشکانند.

چسب به مقدارکم در صنایع گوناگون به صدها شیوهٔ مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. به عنوان مثال، برای تهیهٔ دربهای چوبی، مبل و صندلی، پیانو و اسباب‌بازی کودکان «چسب» مورد احتیاج است. در صنعت «صحافی» نیز برای صحافی کردن کتاب و ساختن قوطی‌های مقوایی باز هم «چسب» به کار می‌رود.

کاغذهای چسب‌دار، سرکبریت و حتی وسایل آتش‌بازی نیز همگی به چسب احتیاج دارند. اگر می‌بینید که از اسکناس نو هنگام مالش دادن و دستکاری، صدای «غژغژ» شنیده می‌شود، برای آن است که با «چسب» آن را «آهاردار» کرده‌اند. کاغذ سنباده نیز به کمک چسب توانسته است آن‌همه ذره‌های ریز را بر سطح خودش نگه دارد.

چسب‌هایی که از مواد طبیعی ساخته می‌شوند، بعد از مدت کوتاهی از بین می‌روند. از این رو، باید ماده‌ای بر آن‌ها افزود تا بر مقاومتشان بیفزاید. اگر «چسب مایع» مدتی بدون مصرف بماند، فاسد می‌شود و بوی زننده‌ای از آن به مشام می‌رسد. به همین دلیل باید آن را تازه‌تازه مورد استفاده قرار بدهید.

چگونه زغال تهیه می‌شود؟

از سوختن اندام گیاهان یا جانوران «زغال» به دست می‌آید. «زغال» ماده‌ای اسفنج مانند و به رنگ سیاه است و تقریباً می‌توانیم آن را «کربن خالص» بدانیم.

علت آن‌که از داغ کردن یا سوزاندن چوب یا استخوان حیوانات «زغال» به دست می‌آید این است که آن‌ها بر اثر حرارت، آب و گازهای نهفته در درون خود را از دست می‌دهند و فقط جسم جامدی از خود بر جای می‌گذارند.

برای تهیه کردن «زغال چوب» دو راه وجود دارد:

۱ـ مقداری چوب و هیزم را بر روی همدیگر انباشته می‌کنند و در هوای آزاد آتش می‌زنند. این شیوه قرن‌هاست که در جنگل‌های شمال اروپا از آن پیروی می‌شود ولی مشکلش این است که گازهای متصاعد شده از چوب، در هوا پراکنده می‌شوند و به هدر می‌روند.

۲ـ چوب‌ها را جمع آوری می‌کنند و با دستگاه‌های نقاله‌ای به کوره‌های مخصوصی حمل می‌نمایند. به محض این‌که آتش برافروخته گردید، دریچهٔ تنور را می‌بندند و آن‌گاه چوب‌ها در فضای بسته‌ای به تدریج مبدل به «زغال» می‌شوند.

برای استفاده از گازهای متصاعد شده نیز جایی را آماده کرده‌اند که آن‌ها از راه منفذی که به کوره متصل است، به آنجا رهسپار می‌گردند. در آنجا گازهای مورد بحث به صورت مواد سودمندی (مانند الکل چوب، اسید استیک و آستون) در می‌آیند.

در زمان‌های قدیم از «زغال چوب» باروت هم می‌ساختند زیرا حرارت را بسیار ضعیف هدایت می‌کند و یک نوع «عایق» به شمار می‌رود. یکی از جدیدترین موارد استعمال «زغال» همان است که در جریان جنگ جهانی اول کشف گردید. دانشمندان دریافتند که اگر زغال چوب را در معرض حرارت شدید قرار بدهند، حالتی پیدا می‌کند که نیروی جذب گازش بیشتر خواهد شد. زغالی که با این شیوه به عمل آمده است، برای ساخت «ماسک ضد گاز» مورد استفاده قرار می‌گیرد. امروزه ما چنین زغالی را «زغال زنده» می‌نامیم. اکنون طرز تهیهٔ «زغال زنده» به روش دیگری صورت می‌گیرد. این روش آن است که می‌آیند و بخار بسیار گرمی را از میان زغال عبور می‌دهند تا به این وسیله سوراخ‌های اسفنجی آن بیشتر شود.

آن‌گاه اگر گازهای سمی از میان چنین زغالی عبور کنند، به وسیلهٔ عمل «جذب سطحی» از بین می‌روند. به عبارت دیگر، مولکول‌های گازهای سمی بر روی سطح «زغال زنده» می‌نشینند. یکی از خواص بسیار مهم «زغال زنده» این است که گازهای سمی را به مقدار فراوان جذب می‌کند ولی اکسیژن هوا را به مقدار کمی جذب می‌نماید. به همینن جهت است که شخصی که ماسک ضد گاز به صورت خود زده است، به راحتی می‌تواند اکسیژن را تنفس کند و در ضمن از شر گازهای سمی نیز آسوده باشد.

چرا توپ بیس‌بال در هوا قوس برمی‌دارد؟

هر کس که با علاقمندی بازی بیس‌بال را تماشا کرده باشد، دیده است که پرتاب کنندهٔ توپ، آن را طوری پرتاب می‌کند که در هوا یک خط منحنی را می‌پیماید. بعضی‌های سعی کرده‌اند ثابت کنند که این خط منحنی مربوط به «خطای دید» بشر است و در حقیقت توپ بیس بال خط قوسی در هوا نمی‌پیماید. این قبیل افراد برای ثابت کردن ادعای خودشان حتی آمده‌اند و از بازی بیس‌بال فیلمبرداری هم کرده‌اند!

توپ‌انداز ماهری،که به خاطر استعدادش این همه پول از راه این بازی به جیب می‌زند، نمی‌تواند توپ را طوری رها کند که بیش از ۱۵ سانتی‌متر از خط سیر عادی خویش خارج شود و در یک خط کاملاً منحنی در هوا به گردش درآید. بالاخره هر چه باشد، توپ در بازی بیس‌بال اندکی در خط سیر خودش در هوا قوس برمی‌دارد. ولی چرا چنین است؟

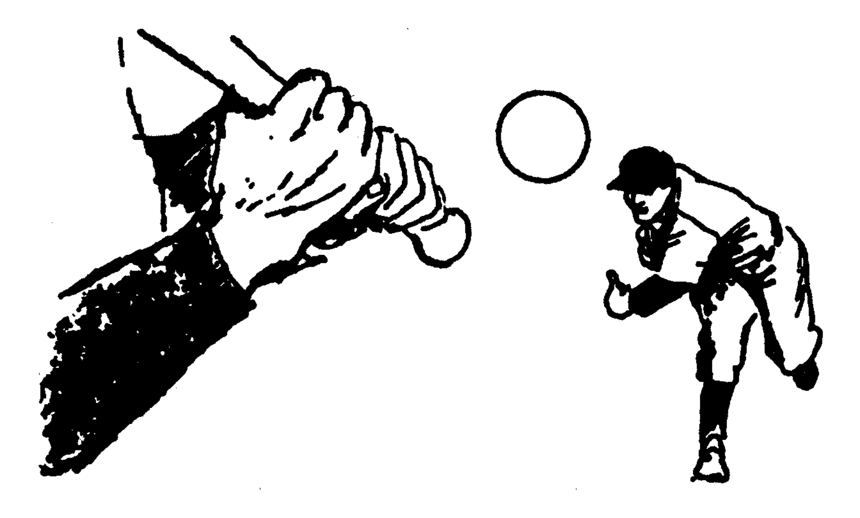
این مسأله به کمک قانونی به نام «قانون برنویی» حل می‌شود. این قانون را شخصی فرانسوی به نام «برنویی» کشف کرده است و به همین جهت به عنوان «قانون برنویی» شهرت یافته است. برنویی کشف کرد که در اجسام سیال (مانند هوا

و آب) دو نوع فشار وجود دارد:

۱ـ فشار استاتیک (یا فشار ایستایی)

۲ـ فشار دینامیک (یا فشار حرکتی)

«فشار حرکتی» بر اثر برخورد این اجسام با چیز دیگری به وجود می‌آید اما «فشار استاتیک» همان است که در خود این اجسام نهفته است، یعنی «فشار اتم‌های‌شان بر روی همدیگر» می‌باشد. قانون برنویی می‌گوید: «هر چقدر که به سرعت حرکت یک جسم افزوده شود، از فشار استاتیک کاسته خواهد شد.»



حالا با استفاده از همین «قانون برنویی» به حل مسألهٔ مربوط به قوس برداشتن توپ بیس‌بال می‌پردازیم. هنگامی که توپ از دست پرتاب کننده رها می‌شود، هم به دور خودش مانند فرفره می‌چرخد و هم به سمت جلو خطی را در فضا می‌پیماید. پس توپ دارای دو نوع حرکت است. توپ با حرکت فرفره‌ای خودش هوای دورتادور خویش را بر اثر اصطکاک همراه خود می‌برد. در ضمن با حرکت مستقیم خود به سمت جلو نیز سبب می‌گردد تا هوایی جریان پیدا کند و از پهلویش بگذرد. بنابراین، همیشه سرعت باد در یک طرف توپ بیشتر از طرف دیگرش

می‌باشد. ولی چرا؟

زیرا در یک طرف توپ، بادی که از پهلویش عبور می‌کند (و همچنین هوایی که دورتادور توپ جریان یافته) هر دو با همدیگر هم جهت هستند. لیکن در طرف دیگر توپ، هوایی که به دور آن می‌چرخد، به «سمت مخالف باد» جریان پیدا می‌کند. پس در نتیجه همیشه سرعت جریان هوا در یک طرف بیشتر از طرف دیگرش خواهد بود.

اکنون با توجه به «قانون برنویی» که: «هر چقدر که بر سرعت حرکت افزوده شود، از فشار استاتیک کاسته خواهد شد»، نتیجه می‌گیریم که توپ بیس‌بال همیشه به جهتی مایل می‌شود که فشار استاتیک در آن‌جا کمتر است.

بنابراین، هنگامی که توپ به این ترتیب به سمت مشخصی مایل می‌شود، معلوم است که حرکتش در یک خط قوسی و منحنی صورت می‌پذیرد.

چگونه آتش‌بازی برگزار می‌شود؟

آتش‌بازی سابقه‌ای بسیار طولانی دارد ولی هیچ کس نمی‌داند که نخستین بار به وسیلهٔ چه کسی و در چه زمانی اختراع گردید. معمولاً هنر آتش‌بازی را از اختراعات چینی‌ها می‌دانند؛ زیرا صدها سال قبل از اروپایی‌ها، مرم چین وسایل آتش‌بازی در اختیار خویش داشتند.

آیا می‌دانید که مردم یونان و رم نیز در زمان قدیم یک نوع مراسم آتش‌بازی بر پا می‌کردند؟ با این همه، مواد آتش‌بازی‌هایی که ما هم‌اکنون می‌شناسیم، به شیوه‌ای تهیه می‌شود که پس از پیدایش باروت و تکامل علم شیمی رایج گردیده است. مواد اصلی برای تهیه و برگزاری مراسم آتش‌بازی عبارتند از: شوره و گوگرد و زغال.

این مواد را با همدیگر می‌سایند و به صورت پودر نرمی در می‌آورند و سپس آن را با مواد دیگری (مانند باریم، آلومینیم و نیترات‌های سرب) مخلوط می‌کنند. با

اضافه کردن این مواد، منظرهٔ بسیار جالب و خیره کننده‌تری برای تماشاچی‌ها به وجود خواهد آمد. رنگ‌آمیزی متنوعی که در آتش‌بازی مشاهده می‌کنید، در نتیجهٔ استفاده از نمک‌های گوناگون فلزات زیر است:

۱ـ باریم برای رنگ سبز

۲ـ سدیم برای رنگ زرد

۳ـ مس برای رنگ آبی

۴ـ استرانسیوم برای رنگ قرمز

برای این‌که ریزش جرقه‌ها را در مراسم آتش‌بازی ایجاد کنند، «برادهٔ آهن» را مورد استفاده قرار می‌دهند. برای برگزار کردن یک آتش‌بازی ساده (به شیوهٔ رومی‌های باستان) از وسایل زیر استفاده می‌کنند:

۱ـ ته یک استوانهٔ مقوایی را گچ‌اندود یا گل‌اندود می‌کنند.

۲ـ بر فراز آن گل یا گچ، مقداری باروت می‌ریزند.

۳ـ بر فراز این باروت، گویچهٔ سفتی از باروت می‌گذارند که فقط روشن می‌شود ولی انفجاری به وجود نمی‌آورد.

۴ـ دورتادور این گویچه را لایه‌ای از مواد آتش‌زا (یعنی موادی که شعله‌ور می‌گردند) قرار می‌دهند.

۵ـ آن‌گاه بر فراز آن لایهٔ ضخیمی از یک نوع پودر «آهسته‌سوز» (به نام «فتیله») می‌گذارند.

۶ـ روی فتیله نیز دوباره لایه‌ای از باروت قرار می‌دهند.

۷ـ دوباره گویچهٔ دیگری همراه با مواد آتش‌زا بر روی گویچهٔ اولی قرار می دهند.

خلاصه، استوانهٔ مقوایی را با تعدادی از گویچه‌ها و فتیله‌ها و لایه‌های باروت پر می‌کنند و سر فتیله را هم اندکی از دهانهٔ استوانه بیرون می‌آورند. در این حال، دیگر وسایل آتش‌بازی در اختیار ما قرار گرفته است. برای برافروختن آن، نخستت فتیله را آتش می‌زنیم. در نتیجهٔ آتش گرفتن فتیله، یکی از گویچه‌های پر از باروت نیز آتش

خواهد گرفت. به محض این‌که آتش به لایهٔ باروت می‌رسد، انفجاری رخ می‌دهد و گویچهٔ مشتعل و نورافشان را نیز به هوا پرتاب می‌کند. آتش همچنان به لایه‌های زیرین استوانه سرایت می‌کند و فتیله‌های بعدی نیز به نوبت گویچه‌ها و باروت‌ها را یکی پس از دیگری مشتعل می‌سازند. آنگاه تماشاچی‌ها می‌بینند که گویچه‌ها به طرز خیره‌کننده‌ای یکی پس از دیگری پرتاب می‌شوند و در هوا نورافشانی می‌کنند.

به این ترتیب، ما شاهد یکی از جالب‌ترین صحنه‌ها خواهیم بود. صحنه‌ای که آتش‌بازی برایمان فراهم آورده است.

چرا سیمان سفت می‌شود؟

«سیمان» یکی از سودمندترین مصالح ساختمانی در عصر حاضر است. «سیمان» در صورت ظاهری‌اش یک پودر نرم است. ولی وقتی با آب مخلوط شود و چند دقیقه بماند، می‌تواند دانه‌های شن یا ماسه را به همدیگر متصل کند و به شکل یک جسم یکپارچه در بیاورد. «سیمان» بیشتر به عنوان یکی از اجزای «ملات» یا «بتون» مورد استفادهٔ صنعتگران و بقیهٔ رشته‌های دانش بشری قرار می‌گیرد.

«ملات» مخلوطی از سیمان و ماسه و آب است و «بتون» مخلوطی است از سیمان و ماسه و آب، که شن یا دانه‌های سنگ شکسته را نیز به آن اضافه کرده باشند.

امروزه «سیمان» را در نتیجهٔ حرارت دادن مخلوطی از سنگ آهک و خاک رس یا «سنگ جوش» در دماهای بسیار بالا تولید می‌کنند. این مخلوط را آن قدر حرارت می‌دهند که دانه‌های درشتی که به شیشه شباهت دارد (و به نام «تفالهٔ شیشه‌ای» موسوم است) تشکیل شود. بعد از این مرحله، «تفاله‌های شیشه‌ای» را خرد می‌کنند و آن وقت به صورت «پودر سیمان» در می‌آورند.

در صورتی که به «پودر سیمان» آب اضافه کنند، فعل و انفعالات شیمیایی بسیار

پیچیده‌ای آغاز می‌گردد. در نتیجهٔ همین فعل و انفعالات پیچیدهٔ شیمیایی است که یک سنگ بادوام ساخته می‌شود که در آب محلول نیست.

این فعل و انفعالات پیچیدهٔ شیمیایی چیست و چه تغییراتی در سیمان رخ می‌دهد که باعث می‌شود سیمان آن‌قدر سفت و محکم شود؟ شیمیدان‌ها هنوز به طور قطعی اطمینان ندارند که قار باشند پاسخ صحیح این سؤال را در اختیار ما قرار دهند. سیمان دارای چهار مادهٔ مرکب است و شیمیدان‌ها عقیده دارند که هر یک از این مواد چهارگانه در صورتی که به آن‌ها آب اضافه شود، به «بلور» تبدیل می‌گردند. بلورهای مورد بحث به همدیگر جوش می‌خورند و در نتیجهٔ این «جوش خوردن» است که «سیمان سفت» به وجود می‌آید.

نوعی از «سیمان» که در اثر «آب» سفت‌تر می‌شود، «سیمان هیدرولیک» اسم‌گذاری گردیده است. آنچه که مایهٔ شگفتی ما می‌شود، این است که رومی‌ها باستان نیز در قرن دوم یا قرن سوم قبل از میلاد، خاکستر آتشفشانی را با سنگ آهک مخلوط می‌کردند. از این «اختلاط»، یک نوع «سیمان هیدرولیک» به دست می‌آورند و این کشف، یکی از دستاوردهای بزرگ رومی‌های باستانی بود.

چگونه الماس را می‌توان برید؟

اگر «الماس» سخت‌ترین مادهٔ شناخته شدهٔ روی زمین باشد، چگونه می‌توانیم آن را ببریم؟ بریدن الماس به دو علت امکان‌پذیر گشته است: یکی به خاطر ساختمان خود الماس است و دیگری به خاطر روش بریدن آن می‌باشد.

«الماس» یک کربن فوق‌العاده متبلور است و اتم‌هایی که الماس را تشکیل می‌دهند، یک نوع «نظم و ترتیب هندسی» دارند. این به معنای آن است که الماس را می‌توانیم به موازات سطوح نقاط قرارگرفتن اتم‌هایش بشکافیم و سطوح یا اضلاع صافی به دست بیاوریم. برای شکافتن «الماس» از یک ذرهٔ کوچک الماس به عنوان

«ابزار برش» استفاده می‌شود. در یکی از لبه‌های بلور، شیار کوچکی ایجاد می‌گردد. آن‌گاه یک چاقوی نازک که لبهٔ کندی دارد را در شیار مزبور قرار می‌دهند سپس یک ضربهٔ تند و تیز بر پشت چاقو وارد می‌آورند و بلور الماس را به دو قسمت می‌نمایند.

این کار را معمولاً در مورد الماس‌های درشت صورت می‌دهند تا معایبشان را برطرف کنند یا شکلی به آن‌ها بدهند که درخشندگی بیشتری به دست آورند. علت دیگری که با این روش الماس را می‌برند، این است که بتوانند قسمت بیشتر و بزرگ‌تری از سنگ الماس را مورد استفادهٔ مفید قرار دهند. برای اره کردن یا بریدن الماس فقط می‌توانیم در مسیرهای به خصوصی اره را به حرکت دربیاوریم. برای بریدن الماس از یک صفحهٔ نازک مفرغ فسفری استفاده می‌شود.لبهٔ این صفحه را با پودر الماس مخلوط کرده‌اند و با روغن آغشته‌اند. به عبارت دیگر، می‌توانیم بگوییم که «الماس» را با الماس می‌برند. اره با سرعت سرسام آوری می‌چرخد ولی سنگ الماس را به آهستگی می‌برد.

اضلاع یا وجوه بسیار کوچک الماس را با یک چرخ پرشتاب چدنی و آغشته به همان مخلوط پودر الماس و روغن سنگ می‌زنند. بریدن الماس، هنر بسیار ظریفی محسوب می‌گردد که برای تبحر پیداکردن در آن، سال‌ها باید تمرین کنیم و آموزش ببینیم.

چگونه اتر تأثیر می‌کند؟

از «اتر» به عنوان یک داروی بیهوشی استفاده می‌شود. داروهای بیهوشی بر روی سلسلهٔ اعصاب اثر می‌گذارد و اجازه نمی‌دهند که انسان دردی را احساس کند. بعضی از داروهای بیهوشی مانع از ارسال پیام و اعلام درد به وسیلهٔ اعصاب می‌شوند و بعضی دیگر از آن‌ها بر مغز اثر می‌گذارند. ولی در هر صورت، این داروها

جلوی احساس درد را می‌گیرند.

بیهوشی بر دو نوع است. یکی «بیهوشی کلی» و دومی «بیهوشی موضعی». «بیهوشی کلی» باعث از بین رفتن موقتی آگاهی بیمار می‌شود و به عبارت ساده‌تر، تمام حواس شخص بیمار به طور موقت ازکار می‌افتند. در «بیهوشی موضعی» فقط یک قسمت از بدن بی‌حس می‌شود. در این حالت، بیمار بیدار و آگاه است و بی‌حسی وی فقط در نقطه‌ای است که داروی بیهوشی در آن‌جا به کار برده شده است.

«اتر» یک داروی «بیهوشی کلی» است و از لحاظ شیمیایی، آن را «اتر اتیل» یا «اتر دی اتیل» اسم گذاری کرده‌اند. «اتر» مایع بی‌رنگی است که به سرعت به گاز تبدیل می‌شود. وقتی کسی این گاز را تنفس کند، گاز تنفس شده از طریق خون به سلسله اعصاب مرکزی منتقل می‌گردد. داروی بیهوشی به محض این‌که به سلسلهٔ اعصاب مرکزی انسان می‌رسد، بر روی سلول‌های عصبی مغز تأثیر می‌گذارد. در نتیجه این سلول‌ها قدرت ارسال کردن و دریافت نمودن پیام را از دست می‌دهند و لذا هیچ دردی احساس نمی‌شود و بیمار آگاهی‌اش را از دست می‌دهد.

با اینکه «اتر» یکی از نخستین و رایج‌ترین داروهای بیهوشی بود ولی امروزه داروهای جدیدتری جای آن را گرفته‌اند. «اتر» بوی تندی دارد و باعث تحریک شدن مجراهای تنفسی و ریه‌های انسان می‌گردد.

بعد از هر عمل جراحی نیز بیماری که به وسیلهٔ «اتر» بیهوش شده باشد، به شدت احساس کسالت می‌کند. از آنجایی که هیچ داروی بیهوشی ثابتی برای تمام موارد وجود ندارد، پزشکان از تک‌تک انواع این داروها متناسب با وضعیت بیمار و نوع عمل جراحی استفاده می‌کنند. البته لازم به تذکر این نکته هم هست که در بعضی از موارد جراحی‌ها، پزشک‌ها حتی از چندین داروی بیهوشی با همدیگر استفاده می‌نمایند.

چرا توپ گلف سوراخ‌سوراخ است؟

نخست این‌که توپ گلف سوراخ‌سوراخ نیست بلکه فرورفتگی‌هایی دارد که از فاصلهٔ دور «سوراخ» به نظر می‌رسند. دوم آن‌که بازگلف نیز (مانند هر بازی یا ورزش دیگر) قواعد و مقررات مخصوصی دارد و این مقررات شامل توپ گلف نیز می‌شوند.

توپ گلف تقریباً به اندازهٔ یک دوم توپ بیس‌بال (یا توپ تنیس) است ولی معنای این سخن آن نیست که توپ گلف حتماً باید اندازهٔ ثابتی داشته باشد. مطابق مقررات آمریکایی، وزن توپ گلف نباید از ۵۰ گرم بیشتر باشد و قطرش هم نباید از ۴ سانتی‌متر کمتر باشد. در انگلستان و بیشتر کشورهای مشترک‌المنافع بریتانیا، مقررات بازی گلف طوری است که از یک توپ نسبتاً کوچک‌تر هم می‌توانید استفاده کنید.

در نخستین روزهایی که بازی گلف تازه اختراع شده بود، توپ‌های گلف را از چرم سنگین می‌ساختند و داخل‌شان را هم با پر پرنده‌ها می‌انباشتند. امروزه توپ مزبور را با محکم پیچیدن یک نوار لاستیکی به دور یک هستهٔ مرکزی (یا به اصطلاح «مغزی») و پوشاندن با مادهٔ ترکیبی سخت و لاستیک مانند می‌سازند.

از آنجا که یکی از هدف‌های بازی گلف آن است که توپ گلف به نقطه‌ای بسیار دور پرتاب شود، پوشش آن را معمولاً با فرورفتگی‌های کوچکی علامت‌گذاری می‌کنند. کارشناسان بازی گلف متوجه شده‌اند که این فرورفتگی‌ها (یا به قول بعضی از مردم «سوراخ‌ها») باعث می‌شوند که توپ بعد از وارد آمدن ضربه، در یک مسیر مستقیم پیشروی نماید. شاید یکی دیگر از علل وجود فرورفتگی‌های مورد بحث، کاستن از مقاومت باد و افزودن بر قدرت و سرعت حرکت توپ باشد.

قدرتمندترین و بهترین گلف‌بازهای جهان قادر هستند توپ گلف را تا فاصلهٔ ۳۰۰ متر یا بیشتر پرتاب کنند. لیکن پرتاب توپ‌های گلف تا فاصلهٔ ۲۰۰ متری یا فاصلهٔ ۲۵۰ متری نیز مسافت‌های طولانی و قابل توجهی محسوب می‌گردند.

چگونه فاصلهٔ ستارگان را اندازه می‌گیرند؟

بیشتر ستاره‌ها بسیار بزرگ هستند ولی با وجود این، چنین به نظر می‌رسد که همگی‌شان فقط تعداد زیادی «نقطه‌های روشن و نورانی» می‌باشند. علت این موضوع آن است که ستاره‌های مورد بحث در مسافت‌های بسیار دوری از سیارهٔ زمین قرارگرفته‌اند.

با اینکه ما قادر هستیم فاصلهٔ خودمان تا ستاره‌ها را اندازه‌گیری کنیم ولی قادر نیستیم عظمت این مسافت‌ها را در مخیلهٔ خویش مجسم نماییم. فاصلهٔ ستاره‌ها از ما آن‌قدر زیاد است که مسافت بین سیارهٔ زمین تا ستاره‌ها را بر حسب «سال نوری» اندازه‌گیری می‌کنند، نه بر حسب کیلومتر!

یک «سال نوری» به مسافتی گفته می‌شود که نور در مدت «یک سال» طی می‌کند. این فاصله (بر حسب کیلومتر) برابر با ۹ میلیون و ۴۶۱ هزار کیلومتر است. نزدیک‌ترین ستاره‌ای که با چشم غیر مسلح (یعنی بدون استفاده از تلسکوپ) قابل مشاهده است، چهار سال نوری از سیارهٔ زمین فاصله دارد. نام این ستاره در اصطلاح ستاره‌شناسی «آلفا سنتوری» است. اگر فاصلهٔ خورشید (که جزو ستارگان است) از زمین با فاصلهٔ آلفاسنتوری برابر بود، خورشید نیز مانند یک «نقطهٔ نورانی» به نظر ما می‌رسید.

در اینجا به یکی از روش‌های محاسبهٔ تخمینی فاصلهٔ سیارهٔ زمین تا ستاره‌ها به وسیلهٔ ستاره‌شناس‌ها اشاره می‌کنیم. ستاره‌شناس‌ها هر ستاره را از دو نقطهٔ بسیار دور از همدیگر مشاهده می‌کنند. (به «مشاهده» در اصطلاح ستاره‌شناسی، «رصد» گفته می‌شود). به عنوان نمونه، ستاره‌شناس‌های مزبور ممکن است ستاره‌ای را از دو نقطهٔ متضاد (که در دو طرف سیارهٔ زمین قرارگرفته‌اند) رصد نمایند. حتی ممکن است مشاهدات‌شان را به فاصلهٔ شش‌ماه انجام دهند زیرا در این فاصلهٔ زمانی، سیارهٔ زمین به نقطهٔ متضاد نقطهٔ اولیه‌اش در مدار خورشید می‌رسد.

در ضمن انجام دادن این مشاهدات، به نظر ستاره‌شناس‌ها چنین می‌نماید که ستارهٔ مزبور تغییر وضعیت داده است. این «تغییر وضعیت نسبی» را در اصطلاح ستاره‌شناسی «اختلاف منظر» یا «پارالاکس» می‌نامند. ستاره‌شناسان اختلاف منظر ستارهٔ مزبور را اندازه‌گیری می‌کنند و به آن وسیله می‌توانند مسافت آن ستاره تا سیارهٔ زمین را تخمین بزنند.

ستاره‌ها فاصلهٔ بسیار زیادی تا سیارهٔ زمین دارند و به همین جهت است که برای مشاهده و مطالعه کردن آن‌ها باید از «تلسکوپ» استفاده کنیم. ستاره‌شناس‌ها با استفاده از تلسکوپ، صدها میلیون ستاره را تا به امروز مشاهده (یا رصد) کرده‌اند و عکس‌های بسیار زیادی از آن‌ها گرفته‌اند. دورترین اجسامی که با استفاده از تلسکوپ قابل مشاهده می‌شوند، هزاران میلیون سال نوری با سیارهٔ زمین فاصله دارند.

چگونه کشمش تهیه می‌شود؟

«کشمش» به دانه‌های شیرین و بسیار ریز انگورهایی گفته می‌شود که با دقت و احتیاط هرچه تمام‌تر در برابر تابش نور آفتاب خشکانده شده‌اند. تهیه کردن کشمش به این آسانی‌ها نیست و فقط در نقاط بسیار اندکی از دنیا می‌توانیم کشمش تولید کنیم. علت این موضوع آن است که هوا باید تا چندین هفته پس از رسیدن انگور گرم و بدون باران باشد تا عمل «خشکاندن انگور» امکان‌پذیر گردد. این آب و هوا در قسمت‌های ساحلی دریای مدیترانه، اسپانیا، یونان، آسیای صغیر و ایران وجود دارد.

یکی دیگر از جاهای مناسب برای تولید «کشمش» قارهٔ استرالیا است و آب و هوای جنوب این قاره نیز برای خشکاندن انگور مساعد است. دره‌های سان‌یوآکین و ساکرامنتو در کالیفرنیای آمریکا نیز آب و هوای مطلوبی برای تولید «کشمش»

دارند.

هوا در فصل «کشمش‌سازی» (که از اواسط مردادماه تا اوایل آبان‌ماه طول می‌کشد) بسیار گرم و خشک است. آب لازم برای آبیاری کردن مزرعه‌ها نیز در فصل رشد انگورها از کوه‌های مجاور (یا از طریق شبکهٔ آبیاری) تأمین می‌شود.

در ایران، انگور در اواسط فصل تابستان رسیده می‌شود. امروزه انگور را بعد از چیدن، در جعبه‌های مناسب قرار می‌دهند تا سالم به دست مصرف‌کننده برسد. در کشورهای صنعتی (مانند ایالات متحدهٔ آمریکا) خوشه‌های انگور را نخست از تاک‌ها جدا می‌کنند. سپس به مدت دو تا سه هفته آن‌ها را در جای مناسبی قرار می‌دهند و نگهداری می‌کنند و بعد به کارخانهٔ بسته‌بندی می‌فرستند. در کارخانهٔ بسته‌بندی، تمام کارها به وسیلهٔ ماشین انجام می‌گیرد و انگور را روانهٔ بازار فروش می‌کنند.

برای این‌که خاک انگور و دیگر ذرات زایدی را که لابه لای دانه‌های انگور وجود دارد بگیرند، باز هم از دستگاه‌های اتوماتیک استفاده می‌شود. بعد از ستردن خاک و سایر ذرات زاید انگورها، آن‌ها را با محلول‌های مخصوصی می‌شویند و سپس خشک می‌کنند و بسته‌بندی می‌نمایند.

«خشکاندن انگور» برای به دست آوردن «کشمش» باعث می‌شود که سه چهارم وزن انگورهای اولیه از دست برود. کشمش بی‌دانه را از انگور بی‌دانهٔ مرغوب تهیه می‌کنند و در ایران بهترین نوع انگور بی‌دانه به عمل می‌آید.

چرا هلیکوپتر در هوا می‌ایستد؟

هلیکوپتر قادر است در تمام جهت‌ها (به جلو، به عقب، به چپ، به راست، و حتی رو به بالا) پرواز کند. حتی می‌تواند بر فراز نقطهٔ ثابتی بایستد و در جا کار کند. برای آن که بدانید این کار چگونه صورت می‌گیرد، اول باید بدانید که هلیکوپتر

چگونه کار می‌کند.

با به چرخش درآمدن پره‌های پروانهٔ هلیکوپتر در هوا، فشار هوای زیر پره‌ها (نیروی برآ) از فشار هوای بالای پره‌ها بیشتر می‌شود. در نتیجهٔ همین فشار است که پره‌های هیلوکوپتر (یا به اصطلاح «ملخ هلیکوپتر») رو به بالا اوج می‌گیرند و هلیکوپتر را به طرف بالا می‌برند. بال‌های هواپیما نیز به همین صورت «فشار» را ایجاد می‌کنند. یعنی در واقع، پره‌های چرخندهٔ هلیکوپتر به منزلهٔ بال‌های متحرک هستند.

تفاوت بال هواپیما با پره‌های هلیکوپتر در این است که هواپیما برای «خیز گرفتن» باید اندکی رو به جلو برود ولی هلیکوپتر فقط کافی است پره‌هایش را در هوا به چرخش دربیاورد. به همین علت است که هلیکوپتر قادر است به طور عمودی نیز خیز بردارد یا فرود بیاید یا بر فراز یک نقطه در جا کار کند.

در مقابل خلبان هلیکوپتر، یک اهرم فرمان قرار گرفته است و خلبان این اهرم را در جهت مورد نظرش می‌چرخاند و هلیکوپتر نیز در همان جهت به پرواز خود ادامه می‌دهد. «اهرم فرمان» جهت حرکت پره‌ها را یکی یکی تغییر می‌دهد. یعنی همیشه یک طرف هلیکوپتر از طرف دیگرش بالاتر قرار می‌گیرد و اندکی «یک‌وری» (یعنی: «کج») به نظر می‌رسد. هنگامی که تمام پره‌ها تغییر جهت دادند و به حالت «صاف» درآمدند، هلیکوپتر قادر خواهد بود در یک نقطه بایستد و در جا کار کند. علت این موضوع آن است که در چنین حالتی تمام نیروی «خیزگیری» هلیکوپتر به طور عمودی وارد می‌شود و در نتیجه هلیکوپتر مزبور را در یک نقطه نگه می‌دارد.

در صورتی که پره‌ها «یک‌وری» شوند، باز هم بیشترین قسمت نیرویی که ایجاد می‌شود به صورت «عمودی» وارد خواهد شد و هلیکوپتر را در هوا نگه خواهد داشت. لیکن قسمتی از نیروی مورد بحث به جلو، به عقب یا به پهلوهای هلیکوپتر منتقل می‌گردد و هلیکوپتر را در همان جهت به حرکت درخواهد آورد.

چگونه کائوچوی مصنوعی را می‌سازند؟

«کائوچوی طبیعی» از شیرهٔ کائوچو (که یک مایع سفید رنگ است و از درخت کائوچو به دست می‌آید) گرفته می‌شود. شیرهٔ کائوچو در داخل یک شبکه از لوله‌های باریک (که در زیرپوست درخت کائوچو قرارگرفته‌اند) نگهداری می‌شود. هنگامی که پوست این درخت بریده می‌شود، مایع شیری رنگی از آن بیرون می‌زند که ذرات ریز کائوچو در همین مایع شناور هستند.

انسان طرز تهیهٔ شیرهٔ کائوچو را با ترکیب پاره‌ای از مواد شیمیایی یادگرفته است و کائوچویی را که به این ترتیب به دست می‌آید، «کائوچوی مصنوعی» می‌نامند. یک نوع از کائوچوی مصنوعی که به مقدار بسیار زیادی هم تولید می‌شود، در اصطلاح به (کائوچوی همه‌کاره) مشهور شده است. در به وجود آمدن این «کائوچوی همه‌کاره»، دو مادهٔ شیمیایی شرکت دارند که یکی از آن‌ها «بوتادین» است و دیگری «استیرن» نامیده می‌شود.

«بوتادین» گازی است که از نفت خام به دست می‌آید و «استیرن» نیز مایعی است که از نفت خام یا زغال سنگ تهیه می‌گردد. بوتادین و استیرن به وسیلهٔ یک پمپ به درون مخزن بزرگی (که حاوی یک «مخلوط صابونی» است) فرستاده می‌شوند. «محلول صابونی» تشکیل ذرات کائوچو را آسان‌تر می‌کند. یک مادهٔ واسطهٔ عمل (یعنی کاتالیزور) نیز به این مخلوط افزوده می‌شود. با به هم خوردن مخلوط داخل مخزن، یک مایع سفید رنگ و شیر مانند تشکیل می‌گردد. این مایع همان «شیرهٔ کائوچوی مصنوعی» است.

شیرهٔ کائوچوی مصنوعی از لحاظ شکل ظاهری‌اش خیلی به شیرهٔ کائوچوی طبیعی (که از درخت کائوچو تهیه می‌شود) شباهت دارد. وقتی شیرهٔ کائوچوی مصنوعی به اندازهٔ کافی عمل آورده شد، یک مادهٔ شیمیایی به آن افزوده می‌شود تا فعل وانفعالات شیمیایی را متوقف سازد. آنگاه شیرهٔ کائوچو را به مخزن دیگری

انتقال می‌دهند که حاوی چند اسید و آب نمک است. این مخلوط را آن‌قدر به هم می‌زنند تا منعقد شود.

قسمت منعقد شدهٔ کائوچوی مصنوعی به یک تکهٔ خاکستری رنگ می‌ماند که اندکی هم به «خمیر» شباهت دارد. کائوچوی مصنوعی بعد از این‌که شسته شد و تمام مواد شیمیایی زایدش را از دست داد، خشک می‌شود و آن را «عدل‌بندی» می‌کنند. کائوچوی مصنوعی پایه را می‌توانیم با افزودن مواد دیگر یا ترکیب کردن آن با یک کائوچوی مصنوعی دیگر، به صورت‌های گوناگونی تغییر بدهیم.

چرا نقره سیاه می‌شود؟

«نقره» یک فلز گران قیمت است و خواص فراوانی دارد و انسان از دوران پیش از تاریخ تا به حال این فلز را می‌شناخته و به کار می‌برده است. «نقره» جریان برق و حرارت را بهتر از هر فلز دیگری هدایت می‌کند و در عین حال، سفیدترین فلز جهان محسوب می‌گردد.

«نقره» نور را بهتر از همهٔ فلزات دیگر منعکس می‌کند و به همین جهت است که از «نقره» برای ساختن «آینه» استفاده می‌شود. «نقره» علاوه بر این‌ها بسیار شکل‌پذیر است. یگانه فلزی که از نقره نرم‌تر است و شکل‌پذیری بیشتری دارد، طلاست.

«نقره خالص» بسیار نرم است و به همین جهت است که برای افزایش کارآیی این فلز، مقادیر اندکی از فلزات دیگر را بر آن می‌افزایند. سابقاً پول بسیاری از کشورها «نقره» بود. اشخاصی که اشیای نقره‌ای دارند، غالباً از کدر شدن (یا به اصطلاح، «سیاه‌شدن») نقره بسیار ناراحت می‌شوند. علت این کدر شدن، آن است که نقره به سرعت در برابر گوگرد و بسیاری از ترکیبات گوگردی، از خودش واکنش نشان می‌دهد. نقره در صورتی که با گوگرد و سولفید هیدروژن ترکیب شود، سولفید نقره

را به وجود می‌آورد که «سیاه‌رنگ» است. ما هم این تغییر را به صورت «کدر شدن» (یا سیاه شدن) ظرف‌های نقره‌ای یا اشیای نقره‌ای مشاهده می‌کنیم.

گوگرد ممکن است در بعضی از غذاها (مانند تخم‌مرغ) یا در مقادیر اندکی از سولفید هیدروژن در هوا وجود داشته باشد. هنگامی که خانه‌ای به وسیلهٔ زغال‌سنگ یا نفت گرم شود، همین ترکیب سولفید هیدروژن در هوای آن خانه نیز ایجاد خواهد شد.

نقره گاهی از اوقات به صورت غیر طبیعی یا جامد در طبیعت یافت می‌شود. ولی در بیشتر موارد با فلزات و غیرفلزها در سنگ‌های معدنی ترکیب می‌شود.

چگونه الیاف مصنوعی را می‌سازند؟

بعضی از الیاف (مانند پنبه، پشم، کتان و مو) طبیعی هستند. این الیاف ازگیاهان و جانوران به دست می‌آیند. بعضی دیگر از انواع الیاف (مانند ریون، نایلون، داکرون و ساران) مصنوعی هستند و به دست انسان‌ها ساخته شده‌اند.

برای اینکه کاملاً متوجه شوید که الیاف مصنوعی چگونه ساخته می‌شوند، باید آشنایی مختصری با خود «الیاف مصنوعی» پیدا کنید. بیشتر الیاف از مواد شیمیایی آلی (حاوی کربن) که در تمام موجودات زنده یافت می‌شود، تشکیل شده‌اند. بعضی از مواد شیمیایی آلی خصوصیات ویژه‌ای دارند یعنی مولکول‌های این مواد مانند حلقه‌های زنجیر به یکدیگر چسبیده‌اند. این وضعیت را «پولی‌مریزاسیون» می‌نامند. هر رشته از الیاف مزبور از میلیون‌ها زنجیر مولکولی مشابه تشکیل می‌شود که در اثر بعضی از نیروهای طبیعی (به نام «پیوندهای شیمیایی») به همدیگر پیوسته‌اند.

الیاف مختلف، در مولکول‌های خودشان تعداد متفاوتی از اتم‌ها را دارند و ترتیب قرارگرفتن ذرات این اتم‌ها نیز متفاوت است. شیمیدان‌ها به هنگام ساختن

الیاف مصنوعی، اتم‌های کربن و هیدروژن و اکسیژن و عنصرهای دیگر را می‌گیرند و طوری با همدیگر ترکیب می‌کنند که اجسام یا مواد تازه‌تری به دست می‌آید. مواد اولیه‌ای که برای تولید کردن الیاف مصنوعی مورد احتیاج است، عبارتند از: زغال سنگ، نفت، هوا و آب.

اتم‌های این مواد اولیه با یکدیگر ترکیب می‌شوند و حلقه‌های مولکولی تازه‌ای موسوم به «پولی‌مر» تشکیل می‌دهند. به عبارت ساده‌تر، می‌توانیم بگوییم که عمل «پولی‌مریزاسیون» از کارهای شیمیدان‌هاست و جزو کارهای «طبیعت» نیست. «پولی‌مرها» وقتی حرارت ندیده باشند، به صورت «مایع» وجود دارند. این مایع را می‌توانیم به صورت پلاستیک‌های جامد یا لایه‌های نازک و نرم در بیاوریم یا رشته‌های ظریف (مانند تار عنکبوت) از آن‌ها تهیه کنیم. رشته‌های مورد بحث در صنعت بافندگی به کار می‌آیند. نزدیک به یک‌پنجم از الیافی که سالیانه در دنیا تولید می‌شود، جزو «الیاف مصنوعی» است.

چگونه کره ساخته می‌شود؟

بیشتر کرهٔ مصرفی مردم دنیا امروزه در کارخانه‌هایی تولید می‌شود که شیر و خامه را از دامداران می‌خرند و مواد گوناگون لبنیات از آن استخراج می‌کنند. «خامه» پس از رسیدن به کارخانه، پاستوریزه می‌شود بیشترین مقدار کره مصرفی مردم از «خامهٔ شیرین» به دست می‌آید. گاهی از اوقات یک گروه از باکتری‌ها که اسید لاکتیک تولید می‌کنند، همراه با ارگانیسم‌های دیگر (که اصطلاحاً «آغازکنندهٔ عمل» نامیده می‌شوند) نیز به خامهٔ شیرین افزوده می‌گردد. آن‌گاه عمل «کره گیری» آغاز می‌شود. این کار به وسیلهٔ چلیک یا استوانهٔ چرخنده‌ای انجام می‌شود که خامه را به عقب و جلو تکان می‌دهد و به صورت گلوله‌ای «دانه‌دانه» در می‌آورد.

عمل «کره گیری» تقریباً در حدود یک ساعت به طول می‌انجامد و بعد از آن، کره

را از شیر جدا می‌کنند. ظرف کره‌گیری را پر از آب می‌کنند و چند ثانیه‌ای می‌چرخانند تا کره شسته شود. گاهی هم نمک نیز به آن اضافه می‌نمایند. آن‌گاه کره را با استفاده از دستگاه‌های مخصوص «ورز می‌دهند» تا بافت لازم و رطوبت کافی را به دست آورد. در این حالت، کره‌ای که به دست آمده است، به اندازهٔ کافی نرم و ترد است و آمادهٔ بسته‌بندی می‌باشد.

کره غالباً در بسته‌های بزرگ سی یا بیست و پنج کیلویی به بازارهای عمده‌فروشی فرستاده می‌شود. در این بازارها کره را از نو به صورت قالب‌های کوچک‌تر (به وزن ۱۰۰ گرم، ۲۵۰ گرم، نیم کیلو یا کمتر) بسته‌بندی می‌کنند و به مردم می‌فروشند.

انسان از روزگاران بسیار کهن از شیر «کره» می‌گرفته است. در بسیاری از کتاب‌های قدیمی نام «کره» دیده می‌شود و حتی در بعضی ازکتاب‌ها دستورالعمل «کره‌گیری» نیز آمده است. هندیان باستان از حدود نهصد سال قبل از میلاد مسیح «کره» را می‌شناختند و گاهی در مراسم مذهبی‌شان از آن استفاده می‌کردند.

نخستین کسانی که روش «کره‌گیری» را به ساکنان بومی قارهٔ آمریکا (یعنی به سرخ‌پوست‌ها) یاد دادند، مهاجران اروپایی بودند.

چرا پنیر سویسی سوراخ‌سوراخ است؟

مردم از خوردن «پنیر» لذت بسیار زیادی می‌برند. در بعضی از کشورها «پنیر» آن‌قدر زیاد است و انواع گوناگونی دارد که مردم فرصتی برای چشیدن مزهٔ همهٔ آن‌ها پیدا نمی‌کنند. طعم «پنیر» غالباً در جریان «عمل آمدن پنیر» به وجود می‌آید. «پنیر» هنگامی عمل می‌آید که در هوایی با رطوبت و درجهٔ حرارت کنترل شده نگهداری شده باشد. در جریان «عمل آمدن پنیر»، باکتری‌ها و خمیرمایه‌ها و کپک‌ها بی‌ضرر در داخل یا روی پنیر رشد می‌کنند و طعم و بوی مخصوصی به آن می‌بخشند. به

عنوان مثال، پنیرهای زرد رنگ و سفت (که به «پنیر چدار» معروف شده‌اند) هنگامی دارای طعم و بوی مخصوص خودشان می‌شوند که باکتری‌های مختلفی بر روی آن‌ها رشد کرده باشند.

بسیاری از پنیرهای قالبی نیز بعد از رشد این قبیل باکتری‌ها دارای طعم و بوی مخصوص خودشان می‌شوند. در ساختن پنیر سویسی نیز از باکتری‌های مخصوصی کمک گرفته می‌شود. این باکتری‌ها «پروپیونی» نامیده می‌شوند و طعم شیرین و گردویی پنیر سویسی نیز از آن‌ها ناشی می‌شود. شکل عجیب و غریب پنیر سویسی هم از عملکرد همین باکتری‌های «پروپیونی» به وجود می‌آید. باکتری‌های «پروپیونی» در جریان عمل آمدن پنیر، گاز تولید می‌کنند و حباب‌های همین گاز است که سوراخ‌های دایره‌ای شکل (یا به عبارت عامیانه «چشم‌های») پنیر را در داخلش ایجاد می‌نمایند.

بقیهٔ انواع پنیرها طعم و عطر خودشان را مدیون کپک‌هایی هستند که بر روی سطح آن‌ها بسته می‌شود. رگه‌های آبی رنگی که در بعضی از پنیرها مشاهده می‌شود، نتیجهٔ فعالیت‌های کپکی است که «پنی‌سیلیوم روکو فورتی» نام دارد و طعمی عالی و ظاهری نرم به پنیرهای مزبور می‌دهد. یک نوع کپک خاکستری رنگ مایل به سفید (که «پنی سیلیوم کامم برتی» نامیده می‌شود) در سطح بعضی از انواع پنیرها می‌روید و ظاهری شبیه به «خامه» به آن‌ها می‌بخشد.

چرا بنزین می‌سوزد؟

امروزه «بنزین» نقش بسیار مهمی در زندگی ما انسان‌ها دارد زیرا به عنوان «سوخت» برای به حرکت درآوردن اتومبیل‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. «بنزین» یک سوخت مایع محسوب می‌گردد. این سوخت با چنان سرعت و حرارتی می‌سوزد که بدون مبالغه می‌توانیم بگوییم عملاً «منفجر می‌شود».

«بنزین» مخلوطی از هیدروکربن‌های مختلف است. هیدروکربن ترکیبی از دو عنصر هیدروژن و کربن است. هیدروکربن‌ها مایعات سبک وزنی هستند که در درجه حرارت‌های پایین به جوش می‌آیند. کربن و اکسیژن (تقریباً مانند آهن و آهنربا) به سوی یکدیگر جذب می‌شوند. وقتی کربن با اکسیژن ترکیب می‌شود، عمل «سوختن» آغاز می‌گردد. این «سوختن» تولید انرژی حرارتی می‌کند. وقتی بنزین می‌سوزد، هیدروژن به اکسیژن متصل می‌شود و بخار آب را تشکیل می‌دهد.

کربن و اکسیژن بعد از این‌که با همدیگر مخلوط شدند، واکنشی شیمیای صورت می‌دهند و «گاز کربنیک» به وجود می‌آورند. حالا ممکن است بپرسید که «سوختن بنزین» چگونه باعث می‌شود که اتومبیل به حرکت دربیاید.

«بنزین مایع» به بخار تبدیل می‌شود و در کاربوراتور با هوا مخلوط می‌گردد و این مخلوط از آن‌جا به درون سیلندر می‌رود. «مخلوط هوا و بخار بنزین» در درون سیلندر به وسیلهٔ یک پیستون (که در داخل سیلندر به بالا می‌رود) تحت فشار قرار می‌گیرد. وقتی «مخلوط بخار بنزین و هوا» تحت فشار قرار گرفت، جرقه‌ای از شمع‌های اتومبیل زده می‌شود و باعث احتراق سوخت (یعنی مخلوط مزبور) می‌گردد. در نتیجهٔ این انفجار (یعنی سوختن سریع) گاز بسیار زیادی تولید می‌شود. فشار این گاز به شدت بر پیستون وارد می‌شود و آن را در داخل سیلند به پایین می‌راند. پیستون به یک میله متصل است و این میله «میل‌لنگ» نامیده می‌شود و می‌تواند آزادانه به چرخش دربیاید. میل‌لنگ از طرف دیگرش به چرخ‌های اتومبیل متصل شده است و وقتی که خودش به چرخش درمی‌آید، چرخ‌های اتومبیل را نیز می‌چرخاند.

بنزین مصرفی ما از نفت خام گرفته می‌شود. در پالایشگاه نفت را تصفیه می‌کنند (یعنی به اجزای مختلفی که آن را به وجود آورده‌اند تجزیه‌اش می‌کنند) و یکی از این اجزا همان «بنزین» است.

چرا بنزین سرب دارد؟

«بنزین» مخلوطی از هیدروکربن‌های گوناگون است. هیدروکربن‌ها موادی هستند که از ترکیب اتم‌های هیدروژن و کربن تشکیل شده‌اند. بنزینی که به عنوان «سوخت موتور» فروخته می‌شود، غالب اوقات مخلوطی از چندین مایع هیدروکربن گوناگون می‌باشد. مواد مخصوصی (که آن‌ها را «مواد افزودنی» می‌نامند) با بنزین مخلوط می‌شوند تا سوختن بنزین را آسان‌تر کنند.

بنزین در درجهٔ حرارت‌های بالاتر از ۴۰ درجهٔ سانتی‌گراد از حالت «مایع» به حالت «بخار» تبدیل می‌گردد. بنزین در موتور اتومبیل، با هوا مخلوط می‌شود و سپس (مانند اسپری) به صورت قطره‌های ریز به درون موتور «پاشیده می‌شود.» حرارتی که در داخل موتور ایجاد گشته است، این بنزین را به «بخار» تبدیل می‌کند و آن‌گاه شمع اتومبیل جرقه می‌زند و مخلوط مزبور را می‌سوزاند.

گاهی از اوقات ممکن است مخلوط بنزین خیلی زود و به سرعت دچار مرحلهٔ «احتراق» گردد. در چنین وضعیتی، موتور اتومبیل صدایی را به وجود می‌آورد که این صدا شبیه صدای «ضربه» می‌باشد. برای این‌که نگذاریم بنزین به سرعت دچار احتراق شود و برای این‌که نگذاریم صدای ضربه مانند ایجاد شود، دو راه وجود دارد. یکی از این دو راه، این است که از یک نوع بنزین که باسرعت آهسته‌تری دچار «احتراق» می‌شود استفاده کنیم. راه دوم این است که یک مادهٔ شیمیایی به بنزین مزبور اضافه کنیم تا از سرعت احتراقش کاسته شود.

بهترین مادهٔ شیمیایی برای این کار که تا به امروز شناخته شده است، ماده‌ای است که آن را «تترا اتیل سرب» یا «اتیل سرب» می‌نامند. به خاطر وجود همین مادهٔ «تترا اتیل سرب» است که می‌گویند بنزین سرب دارد. انواع گوناگون «بنزین» با توجه به سرعت احتراق‌شان در موتور اتومبیل، طبقه‌بندی گردیده‌اند. این درجه‌ها را با عدد بیان می‌کنند و آن را «عدد اکتان» می‌نامند. بنزینی که عدد اکتانش بالاتر باشد،

دیرتر از بنزینی که عدد اکتانش کمتر است، احتراق پیدا می‌کند. بنزین‌هایی که عدد اکتان‌شان ۸۵ (یا بیشتر از آن) است، برای بیشتر موتورهای امروزی مناسب تشخیص داده شده‌اند. در ضمن، بد نیست این موضوع را هم بدانید که عدد اکتان بنزین هواپیما ۱۱۵ (یا بیشتر از آن) می‌باشد.

چگونه موم به دست می‌آید؟

بسیاری از میوه‌ها و سبزی‌ها(و برگ‌های بسیاری از گیاهان) پوشش حفاظتی نازکی از جنس «موم» دارند. بعضی از جانوران نیز «موم» تولید می‌کنند. موم در بعضی از مواد معدنی و در نفت نیز وجود دارد. علاوه بر این موضوع، انسان هم موفق شده است «موم مصنوعی» تولید کند و به این ترتیب، «موم» از منابع بسیار گوناگونی به دست می‌آید. به عنوان مثال، موم «کاناااوبا» (یا نخل برزیلی) از برگ‌های نخل کاناااوبای برزیلی به دست می‌آید. موم کانالوبا بسیار سخت است و هرگاه بر روی کف چوبی یا میز یا صندلی‌های چوبی مالیده شد، درخشش فوق‌العاده زیادی به آن‌ها می‌دهد. «موم کاندلیلا» از گیاهی به همین اسم (که در مکزیک و در جنوب ایالات متحدهٔ آمریکا می‌روید) گرفته می‌شود. رنگ «موم کاندلیلا» قهوه‌ای است و برای دیسک‌های گرامافون، پوشش کف اتاق‌ها و شمع‌ها به کار می‌رود. «موم حب‌الغار» (که از دانه‌های گیاهی به همین نام گرفته می‌شود) در شمع‌سازی مورد استفاده قرار می‌گیرد. زنبورهای کارگر یک نوع موم ترشح می‌کنند که خودشان آن را برای ساختن «شانهٔ عسل» مورد استفاده قرار می‌دهند. این موم (که «موم زنبور عسل» نامیده می‌شود) در ساختن لوازم آرایش، شمع‌های مخصوص کلیسا، مواد براق کننده، مدادهای شمعی و گل‌های مصنوعی به کار می‌رود.

«موم پشمی» (که از جانوران پشم‌دار به دست می‌آید) بعد از این‌که آن را تصفیه

کردند، به اسم «لانولین» نامیده می‌شود. این موم برای تولید کردن بعضی از ضمادها، مواد آرایشی و انواع صابون‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. بیشتر از ۹۰ درصد از کل موم تجارتی جهان که امروزه مصرف می‌شود، مومی است که آن را «موم نفتی» اسم‌گذاری کرده‌اند. «موم نفتی» کاربردهای گوناگونی دارد زیرا بی‌بو، بی‌مزه و از لحاظ شیمیایی «غیر فعال» یا «خنثی» است یعنی به سادگی در برابر بسیاری از مواد، از خود واکنش نشان نمی‌دهد. یک نوع سفت و سخت از «موم نفتی» نیز وجود دارد که آن را «پارافین» می‌نامند. مهم‌ترین مورد مصرف پارافین، استفاده از آن به عنوان پوششی برای محصولات کاغذی است. موم‌های نفتی (مانند «ژلهٔ نفتی») اغلب اوقات به مصرف‌های پزشکی و دارویی می‌رسند. «موم‌های مصنوعی» ترکیبات شیمیایی هیدروژن و کربن و اکسیژن (وگاهی هم کلر) هستند. این موم‌ها را قبل ازاینکه بسازند، موارد مصرفشان را تعیین می‌کنند!

چرا دوچرخه‌سوار از دوچرخه نمی‌افتد؟

هیچ دوچرخه‌سواری هنگامی که با دوچرخه گردش می‌کند، در این فکر نیست که چه نیروهایی دست‌اندرکار هستند تا او را در حالت تعادل بر روی دوچرخه نگه دارند. لیکن دست کم دو عامل وجود دارند که باعث می‌گردند که دوچرخه‌سوار از روی دوچرخه‌اش بر زمین نیافتد. یکی از این دو عامل، «نیروی ژیروسکوپی» (یا «نیروی چرخشی») است.

«ژیروسکوپ» دستگاه سنگینی است که به حلقه شباهت دارد و از چرخ و محور تشکیل شده است. ژیروسکوپ طوری بر روی محورش قرارگرفته است که اگر به هر طرف بچرخد، مرکزش در یک نقطه ثابت باقی می‌ماند. هنگامی که چرخ ژیرسکوپ به حرکت درمی‌آید، در همان جایی که به حرکت در آمده بود، باقی می‌ماند مگر آنکه یک نیروی خارجی بر آن وارد شود و تغییرش بدهد.

چرخ‌های دوچرخه نیز هنگامی که شروع به چرخیدن می‌کنند، یک چنین واکنشی را از خودشان نشان می‌دهند. تا زمانی که نیروی قابل توجهی از خارج به چرخ‌ها وارد نشده است، چرخ‌ها در همان سطح و مسیر حرکت خواهند کرد. به این ترتیب، همان طوری که ملاحظه می‌کنید، «نیروی ژیروسکوپی» است که دوچرخه را در حالت «عمودی» نگه می‌دارد.

دومین عاملی که باعث می‌شود که دوچرخه‌سوار از روی دوچرخه‌اش بر زمین سقوط نکند، «نیروی گریز از مرکز» نام دارد. «نیروی گریز از مرکز» طوری عمل می‌کند که باعث شود اشیا از مرکز یک جسم چرخنده دور شوند. «نیروی گریز از مرکز» همان نیرویی است که وقتی شما در داخل اتومبیل یا اتوبوس نشسته‌اید و اتومبیل به سرعت به طرف چپ می‌چرخد، شما را به سمت راست می‌کشاند.

هنگامی که دوچرخه‌سوار احساس می‌کند که چیزی نمانده است که از روی دوچرخه‌اش بر زمین بیافتد، چرخ جلو را به طرف مسیر سقوطش می‌چرخاند. با انجام دادن این کار، «نیروی گریز از مرکز» دوچرخه‌سوار مورد بحث را دوباره به حالت «عمود» در خواهد آورد.

«مسیر حرکت دوچرخه» نخست به سمت راست و سپس به سمت چپ انحنا برمی‌دارد زیرا دوچرخه‌سوار هر بار که نزدیک است سقوط کند، مسیر خود را اصلاح می‌نماید. به عبارت صحیح‌تر، می‌توانیم بگوییم دوچرخه‌سوار بدون آن‌که فکرش را بکند، چرخ دوچرخه‌اش را طوری حرکت می‌دهد که «نیروی گریز از مرکز» بتواند او را به حالت «عمودی» نگه دارد.

چگونه زمین به وجود آمد؟

برای اینکه متوجه شوید سیارهٔ زمین چگونه به وجود آمده است، اول باید برایتان توضیح بدهیم که منظومهٔ شمسی چگونه پدید آمد و سپس خورشید و

ستارگان دیگر به چه صورتی پیدا شدند؟

البته در آغاز توضیح‌مان این نکته را هم باید اضافه کنیم که در مورد سؤالات بالا نظریه‌های گوناگونی ارائه گردیده است. یکی از این نظریه‌ها به «نظریهٔ غباری» شهرت دارد. بر طبق این نظریه، در زمان‌های خیلی قدیم، تودهٔ عظیمی از گازهای داغ در فضا وجود داشت. تودهٔ عظیم مورد بحث آن قدر داغ بود که رنگ آن به سفیدی می‌زد. این توده در چرخیدن به دور خودش بود و رفته‌رفته فشرده‌تر (یعنی کوچک‌تر) و داغ‌تر شد. به تدریج که این ابر گازی شکل کوچک‌تر و کوچک‌تر می‌شد، حلقه‌هایی از گاز را از درون خودش به خارج پرتاب می‌کرد.

هر یک از حلقه‌های مورد بحث به مرور زمان غلیظ‌تر و غلیظ‌تر گشتند و کم‌کم از هر کدامشان یک ستاره به وجود آمد. از طرف دیگر، بقیهٔ این تودهٔ گازی‌شکل عظیم نیز در قسمت مرکزی خودش فشرده‌تر و داغ‌تر شد و سرانجام خورشید را پدید آورد.

همان‌طوری که قبلاً گفتیم، این نظریه (که به «نظریهٔ غباری» شهرت دارد) فقط یکی از نظریه‌های ارائه شده می‌باشد. نظریهٔ دیگر به «نظریهٔ سیاره‌های کوچک» (یا «نظریهٔ خرده سیاره‌ها») شهرت پیداکرده است. بر طبق این نظریهٔ، میلیون‌ها سال پیش، تودهٔ بزرگی وجود داشته که از مقداری مواد جامد (که دانشمندها آن را «خرده سیاره» نامیدند) تشکیل می‌شده است. در مرکز این مواد جامد، یک خورشید قرار گرفته بود. سپس ستارهٔ عظیم دیگری خورشید مزبور را به طرف خودش جذب کرد به طوری که قطعاتی از خورشید جا شد. همان‌طوری که یک «گلولهٔ برف غلطان» دانه‌های برف اطراف خودش را به خویش جذب می‌کند، هر یک از تکه‌های مزبور نیز تعدادی از «سیاره‌های کوچک» را به خودش جذب نمود.

همین موضوع باعث شد که حجم تکه‌های مزبور افزایش پیداکند و به این ترتیب، سیاره‌های کنونی به وجود آمدند. دانشمندانی که در این زمینه تحقیق می‌کنند، دو دسته هستند. عده‌ای «نظریهٔ غباری» را صحیح می‌دانند و دستهٔ دوم

«نظریهٔ خرده سیاره‌ها» را می‌پذیرند.

در هر صورت، ستاره‌شناس‌ها عقیده دارند که صحنه‌هایی که برایتان تعریف کردیم، تقریباً در حدود ۵/۵ میلیارد سال قبل به وقوع پیوسته است. لازم به تذکر است که غیر از ستاره‌شناسان، دانشمندان دیگری هم دربارهٔ موضوع پیدایش زمین و خورشید به تفکر پرداخته‌اند. این عده از پژوهشگران برای این‌که پاسخ این سؤال‌ها را پیدا کنند، کوشیده‌اند جواب این سؤال را بدهند که «چقدر طول کشید تا سیارهٔ زمین به شکل امروزی خودش در آمد؟»

آن‌ها مدت فرسودگی قدیمی‌ترین کوه‌های کرهٔ زمین را مطالعه نمودند و همچنین به بررسی این موضوع پرداختند که املاحی که امروز در اقیانوس‌های دنیا وجود دارند، چه مدت طول کشید که به وجود آیند؟ بعد از همهٔ این بررسی‌ها، دانشمندان مزبور با سایر ستاره‌شناس‌ها هم‌عقیده شدند و همگی یک نظریهٔ مشترک ارائه دادند.

نظریهٔ مشترک مورد بحث این است که سیارهٔ زمین تقریباً در حدود ۵/۵ میلیارد سال پیش پا به عرصهٔ وجود نهاده است.

چرا شبانه‌روز ۲۴ ساعت است؟

علت این‌که هر شبانه‌روز به ۲۴ ساعت تقسیم شده، این است که فقط انسان تصمیم گرفته که از وقت و زمان خودش به این شکل استفاده کند. در طبیعت چیزی وجود ندارد که ارتباطی با ساعت یا دقیقه یا ثانیه داشته باشد. بنابراین، چنین نتیجه‌گیری می‌شود که انسان برای راحتی خودش به «تقسیم‌بندی زمان» پرداخته است. ولی با وجود این، «چیزی» وجود دارد که ما آن را «روز می‌نامیم و این «چیز» ازگردش سیارهٔ زمین به دور محورش (که از جهت مشرق به طرف مغرب صورت می‌گیرد) به وجود می‌آید. در هر حرکتی که سیارهٔ زمین به دور محور خودش

می‌چرخد، مقدار معینی از «زمان» سپری می‌شود که این مقدار از زمان را یک «روز» می‌نامند.

دانشمندها موفق شده‌اند زمان را به طور دقیق اندازه‌گیری کنند و برای انجام دادن این کار، ستاره‌های آسمانی را مورد استفاده قرار داده‌اند. ایستگاه‌های ستاره‌شناسی (یا «رصدخانه‌ها») دستگاهی دارند که «ساعت نجومی» اسم‌گذاری گردیده است. یک «روز نجومی» از لحظه‌ای شروع می‌شود که فلان ستارهٔ معین از یک نصف‌النهار عبور می‌کند و درست در لحظه‌ای که همان ستاره دوباره از همان نقطه عبور می‌کند، این روز تمام می‌شود.

انسان «روز» را به «ساعت»، ساعت را به «دقیقه» و دقیقه را به «ثانیه» تقسیم کرده است تا بتواند بگوید که طول یک «روز نجومی» چه اندازه است. طول یک «روز نجومی» ۲۳ ساعت و ۵۶ دقیقه و ۴/۰۹ ثانیه می‌باشد ولی استفاده از یک «روز نجومی» برای هدف‌های معمولی کار مشکلی است. به همین خاطر، ما از یک «روز ۲۴ ساعتی» استفاده می‌کنیم و به هر سال کبیسه، یک روز اضافه کرده‌ایم تا این «اختلاف زمانی» اصلاح گردد.

انسان‌های اولیه فقط از «روزی» که عبارت از «فاصلهٔ زمان میان طلوع و غروب آفتاب» بود استفاده می‌کردند و ساعت‌های «شب» به حساب نمی‌آمد. یونانی‌های قدیم «روز» خودشان را از یک غروب تا غروب دیگر محاسبه می‌کردند و «روز» رومیان باستانی از یک نیمه‌شب تا نیمه‌شب بعدی بود.

پیش از آن‌که «ساعت» اختراع شود، روز و شب هر کدام به «۱۲ ساعت» تقسیم گردیده بودند. ولی این تقسیم‌بندی، کاملاً عملی نبود زیرا طول روزها و شب‌ها با عوض شدن فصل‌های گوناگون هر «سال» تغییر پیدا می‌کرد. امروزه اکثر کشورهای جهان دارای «روزی» هستند که بر طبق قانون به ۲۴ ساعت تقسیم شده و (بر طبق روش رومیان باستان) از یک نیمه‌شب تا نیمه‌شب بعد از آن محاسبه می‌گردد.

چگونه کوه آتشفشان کار می‌کند؟

کوه‌های آتشفشان در حقیقت «زخم‌ها» و «تاول‌های» پوستهٔ سیارهٔ زمین هستند و در هر کجا که پوستهٔ زمین سست و نازک باشد یا رخنه‌ای در آن ایجاد گردد، آن «زخم» یا «تاول» می‌ترکد. معمولاً در جایی که یک کوه آتشفشان شروع به فعالیت می‌کند، ابتدا دود غلیظی از کوه به هوا بلند می‌شود. سپس از اعماق زمین غرش هول‌انگیز و تکان‌دهنده‌ای به گوش خواهد رسید و زمین لرزهٔ شدیدی آغاز خواهد گردید. آنگاه از درون زمین مواد گداختهٔ آتشین (که آن‌ها را اصطلاحاً «گدازه» می‌نامند) همراه با یک مایع گازدار و بسیار داغ به خارج فوران خواهد نمود.

در سال ۱۹۴۳ میلادی در مکزیک، کوه آتشفشان تازه‌ای به وسیلهٔ گدازه‌های آتشفشانی به وجود آمد. کوه آتشفشان مورد بحث تا سال ۱۹۵۲ میلادی همچنان به فعالیت خویش ادامه داد تا آنکه بالاخره خاموش گردید و ارتفاعش به هزار متر رسید. یک آتشفشان دیگر که در سال ۱۹۵۱ میلادی شروع به فعالیت کرد، آتشفشان «لامینگتون» بود که در گینهٔ نو قرار داشت.

کوه‌های آتشفشان تقریباً به شکل «مخروط» هستند و محتملاً آتشفشانی در جاهایی که ابتدا یک گودال کوچک گدازه در آن ناحیه به وجود آمده است، آشکار می‌گردد. آنگاه گدازه‌های مورد بحث از اعماق گودال مزبور می‌جوشند و زمین را «می‌خورند» و به دهانهٔ خروجی گودال می‌رسند.

در این قبیل گودال‌های کوچک، گدازه‌ها مقدار زیادی گاز دارند. گازهایی که در گدازه وجود دارند، باعث انفجار می‌گردند و گدازه‌ها را به آسمان پرتاب می‌کنند. سپس دوباره به صورت بارانی از سنگریزه فرو می‌ریزند و دورتادور دهانهٔ آتشفشان انباشته می‌شوند و کم‌کم به شکل کوهی به فرم «مخروط» در می‌آیند. اما همیشه به دور حلقهٔ آتشفشان، کوه گنبدی شکل به وجود نمی‌آید. گاهی اوقات وقتی که گدازه‌ها از شکاف‌های پوستهٔ زمین بیرون می‌ریزند، روی زمین جاری می‌شوند و تا

مسافت‌های دوردستی بر سطح زمین گسترده می‌شوند.

بر طبق آخرین محاسبانی که به عمل آمده است، در دنیا تقریباً در حدود ۵۰۰ کوه آتشفشان فعال وجود دارد که بزرگ‌ترینشان در اقیانوس آزام قرار گرفته است. البته این کوه‌های آتشفشان در همه جا وجود ندارد. به عنوان مثال، در ایالات متحدهٔ آمریکا فقط یک کوه آتشفشان فعال (موسوم به «لسن») هست.

چگونه آب زیرزمینی تولید می‌شود؟

امروزه معلوم شده است که همهٔ آب‌های زیرزمینی (به جز مقدار ناچیزی از آن) از برف و باران تأمین می‌گردد. آبی که از باران و از ذوب شدن برف به دست می‌آید، مانند آبی که از یک آبکش عبور کند، از سطح زمین می‌گذرد. سپس به اعماق زمین می‌رسد و بعد از آن، از طریق چشمه‌ها و رودخانه‌ها در نواحی مختلف سیارهٔ زمین جاری می‌گردد.

آب همیشه به صورت «بخار» در هوا موجود است و زمانی که شرایط مناسبی فراهم شود، بخارها متراکم شده و قطره‌های باران (یا ذرات یخ) را تشکیل می‌دهند و به شکل ابر در می‌آیند و شروع به باریدن می‌نمایند. در اغلب نقاط دنیا «باران» مهم‌ترین چیزی است که از آسمان نازل می‌شود و به همین جهت است که مهم‌ترین منشأ آب در روی زمین «باران» می‌باشد. لیکن در منطقه‌های سرد (و همچنین در ارتفاعات کوهستان‌ها) مهم‌ترین چیزی که از آسمان نازل می‌گردد «برف» است. در حقیقت، برفی که کوه‌های مجاور اراضی خشک جمع می‌شود، منبع اصلی آب‌ها را تشکیل می‌دهد و این منابع، از همهٔ منابعی که به وسیلهٔ انسان ساخته شده‌اند، عظیم‌تر و بزرگ‌تر است.

با فرا رسیدن فصل بهار و فصل تابستان، برف‌های مزبور ذوب می‌شوند و عظیم‌ترین منبع آبیاری اراضی می‌گردند. حتی می‌توانیم بگوییم که در بعضی از

ناحیه‌های سیارهٔ زمین، یگانه منبع آب جهت آبیاری مزرعه‌ها همین «برف» می‌باشد. در نواحی کوهستان‌های غربی ایالات متحدهٔ آمریکا میزان نزولات برف را اندازه‌گیری می‌کنند تا مقدار آب لازم در ایام خشکسالی (جهت کشاورزی) را مشخص سازند.

چگونه رنگین کمان درست می‌شود؟

رنگین کمان را همهٔ شما دیده‌اید. این کمان قشنگ همیشه بعد از رگبار و به هنگام روشن شدن هوا در آسمان به چشم می‌آید. رنگین کمان چگونه درست می‌شود؟ رنگین کمان (مانند طیف منشور) از تجزیهٔ نور سفید به وجود می‌آید.

نور سفید هنگام عبور از قطرات باران تجزیه می‌شود و تشکیل رنگین کمان را می‌دهد. البته توضیح این موضوع که چرا این پدیده در آسمان به شکل «کمان» مشاهده می‌شود، اندکی مشکل است و به محاسبات ریاضی احتیاج دارد. رنگین کمان هنگامی که نور آفتاب به لبهٔ اریب یک آینه (یا موقعی که به لبهٔ یک منشور) بتابد، مشاهده می‌شود.همان‌طوری که گفتیم، رنگین کمان به وسیلهٔ «نور سفید» به وجود می‌آید.حالا بهتر است ببینیم «نور سفید» چیست.

نور سفید در حقیقت مخلوطی از رنگ‌های مختلف است. وقتی نور آفتاب به سطح یک حباب صابون می‌تابد، ما رنگ‌های موجود در یک نور عادی را مشاهده می‌کنیم. در این حالت، نور سفید به طول موج‌های متفاوتی تجزیه می‌گردد که ما می‌توانیم آنها را با چشم‌مان ببینیم.

این طول موج‌ها شامل رنگ‌های زیر می‌باشند: قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش. طول موج‌های مزبور نواری با خط‌های موازی به وجود می‌آورد به طوری که رنگ هر خط رنگی، با رنگ خط دیگر تناسب و هماهنگی دارد. این نوار «طیف» نامیده می‌شود و هنگامی که به رنگین کمان نگاه می‌کنید، درست مثل این

است که به یک منشور یا به یک طیف خیره شده‌اید.

در حقیقت، «رنگین کمان» عبارت از همان منحنی بزرگ منشور است که در نتیجهٔ شکسته شدن (یا انکسار) نور آفتاب به وجود می‌آید. وقتی نور آفتاب از ذرات آب موجود در هوا بگذرد، درست مثل این است که وارد «طیف» شده باشد و لذا شکسته می‌شود و سپس در جهات مختلف دیگری منعکس می‌گردد. به این ترتیب، در چنین وضعیتی، در داخل قطرهٔ آب مورد بحث، ما اکنون رنگ‌های متفاوتی داریم که از یک طرف به طرف دیگر حرکت می‌کنند.

بعضی از این نورهای رنگی بعداً از طرف دیگر قطرهٔ آب در جهات مختلف منعکس می‌شوند و انعکاس آنها به رنگشان بستگی دارد. پس هنگامی که شما به این رنگ‌ها در رنگین کمان نگاه می‌کنید، این رنگ‌ها را منظم و به ترتیب مخصوصی مشاهده خواهید کرد. این نظم و ترتیب مخصوص به این صورت است که رنگ قرمز در بالا قرارگرفته و رنگ بنفش در قسمت پایین واقع شده است. البته وقتی رنگین کمانی را می‌توانیم مشاهده کنیم که خورشید و چشم‌های ما و مرکز رنگین کمان بر روی یک خط مستقیم قرارگرفته باشند.

چگونه غواص فشار آب را خنثی می‌کند؟

همان‌طوری که هوا از بالا و پایین و اطراف به اجسام فشار وارد می آورد، آب هم به همین ترتیب بر اجسام فشار وارد می‌سازد. اگر در آب شیرجه بروید، فشار آب را بر روی پردهٔ گوش خودتان احساس خواهید کرد. در نتیجه، غواص‌ها در اعماق دریا باید خودشان را از شر فشار زیاد آب محافظت کنند. برای این کار، به وسیلهٔ یک تلمبه، هوا را با لوله‌های لاستیکی در لباس غواص وارد می‌کنند و هوا در لباس غواصی (مانند لاستیک اتومبیل) فشرده می‌شود. فشار هوای لباس غواصی در آن وضعیت آن قدر زیاد است که از خرد شدن بدن غواص بیشتر به اعماق دریا برود،

باید فشار داخل لباسش را زیادتر کند تا بتواند فشار آب را خنثی کند. به کمک قایق و تلمبه، هوا را در لباس غواص فشرده می‌سازند و شیری که بر کلاه غواص تعبیه شده است، هوا را خارج می‌نماید و فشار آن را منظم می‌کند.

در این‌جا ممکن است این سؤال را مطرح کنید که پس چرا خود غواص‌ها از این فشار زیاد صدمه‌ای نمی‌بینند؟ علت این موضوع آن است که هوای موجود در درون بدن غواص‌ها نیز دارای همان فشاری است که از لباس به آن‌ها وارد می‌شود. هوا از درون و خارج به یک اندازه به پردهٔ گوش غواص‌ها فشار وارد می‌آورد. غواص در زیرآب کاملاً سالم است.

غواصانی که در عمق ۹۰۰۰ متری کار می‌کنند، زیر هر سانتی‌متر مربع از بدنشان به ازای یک کیلوگرم، فشاری معادل ۱۰ کیلوگرم از طرف هوا وارد می‌شود. لیکن فشار هوای درون بدن غواص نیز به همین اندازه است و به همین جهت است که صدمه و آسیبی به غواص وارد نمی‌آید.

غواص‌ها در موقع بیرون آمدن از آب، به کندی بالا می‌آیند زیرا هوای درون ایشان دارای فشار زیادی است و هوا و مواد تشکیل‌دهنده‌اش با همان فشار در خون غواص‌ها وارد شده است. با بالا آمدن غواص، مدتی وقت لازم است تا این فشار به حالت عادی خودش برگردد. چنانچه غواص‌ها به سرعت به سطح آب بیایند (یعنی قبل از آنکه هوای فشردهٔ درون بدنشان خارج گردد، از آب بیرون بیایند) به بیماری مخصوصی مبتلا می‌شوند که موجب مرگ آن‌ها خواهد شد. به همین علت است که غواص‌ها به کندی به سطح آب می‌آیند تا فشار درون بدنشان بتواند با فشار بیرون از بدنشان متعادل گردد.

چگونه اقیانوس به وجود می‌آید؟

چیزهای بسیار زیادی در بارهٔ سیارهٔ زمین وجود دارد که هنوز هم در پرده‌ای از ابهام باقی مانده است و یکی از این ابهامات، اسرار به وجود آمدن اقیانوس‌هاست.

در حقیقت، ما هیچ گونه اطلاعی از عمر اقیانوس‌ها نداریم. البته، واقعیت امر چنین است که در آغاز پیدایش سیارهٔ زمین، اقیانوسی وجود نداشته است. احتمالاً در ابتدای امر، اقیانوس‌ها به صورت ابرهایی شبیه بخار دور تادور سیارهٔ زمین را فرا گرفته بودند. سپس به تدریج و به مرور زمان که کرهٔ زمین سرد می‌شد، اقیانوس‌های مورد بحث نیز رفته‌رفته به «آب» تبدیل می‌گشتند.

بر اساس مقدار نمک موجود در آب اقیانوس‌ها، تخمین‌هایی دربارهٔ عمر اقیانوس‌ها به عمل آمده است. بر طبق تخمین‌های مزبور، عمر اقیانوس‌ها تقریباً در حدود پانصد میلیون تا یک میلیارد سال برآورد شده است. دانشمندها عقیده دارند که درگذشته‌های خیلی دور، بیشتر سطح زمین پوشیده از آب دریاها و اقیانوس‌ها بوده است.

ما نمی‌دانیم که آیا قسمت‌های عمیق اقیانوس‌ها زمانی خشکی بوده و بعدها به زیر آب رفته و یا اینکه خشکی‌های موجود کنونی نیز زمانی در اعماق اقیانوس‌ها بوده‌اند؟ البته مسلم است که بعضی از نواحی سطح سیارهٔ زمین چندین مرتبه به زیر آب رفته و دوباره بیرون آمده است. شواهد بسیار زیادی به دست آمده و نشان‌دهندهٔ این موضوع است که بعضی از نواحی سطح زمین، روزگاری در اعماق دریاهای کم عمق بوده‌اند. به عنوان مثال، بیشتر سنگ‌های آهکی سیاه و رسی که در زمین به دست می‌آید، در زمان‌های گذشته به صورت «رسوب» ته‌نشین شده‌اند. همچنین گل سفید به دست آمده در کنت، ساسکس و یلت شایر، از همان نوع رسوبات ته‌نشین شدهٔ بستر دریاها هستند.

گل سفید مورد بحث از پوسته یا صدف جانوران ریزی که در اعماق دریاها زندگی می‌کردند، تشکیل گشته است. هم اکنون تقریباً در حدود سه چهارم از سطح سیارهٔ زمین از «آب» پوشیده شده است. امروزه هنوز هم ناحیه‌ها و قسمت های بزرگ وگسترده‌ای از اعماق اقیانوس‌ها کشف نگردیده و عمق آنها اندازه‌گیری نشده است. به همین جهت ما هنوز هم نمی‌توانیم در بارهٔ چندوچون اعماق اقیانوس‌ها

عقیدهٔ محکم و قاطعی داشته باشیم.

در اعماق اقیانوس‌ها، ارتفاعاتی وجود دارد که مانند رشته کوه‌های سطح سیارهٔ زمین هستند. علاوه بر این رشته‌کوه‌ها، در اعماق اغلب اقیانوس‌های زمین نیز فلات‌ها و صحراهای وسیع و بزرگی هم کشف شده است. البته این موضوع هم ناگفته نماند که اعماق اقیانوس‌ها (بر خلاف سطح قاره‌های زمین) چندان گوناگون و متنوع نیست.

چگونه رودخانه پدید می‌آید؟

تصویر یک «رودخانه» درست مانند تصویر یک درخت در فصل پاییز است. «درخت» در ابتدا از یک خط نسبتاً کلفت به وجود آمده و سپس شاخه‌ها از آن منشعب شده‌اند. بعد از شاخهٔ اصلی درخت، شاخه‌های فرعی قرار گرفته‌اند و از همین شاخه‌های فرعی، بازهم شاخه‌ها باریک‌تر و جوان‌تری جدا می‌شوند. «رودخانه» هم درست شبیه همین صحنه است. در ابتدا یک مسیر اصلی را ملاحظه می‌کنید که رشته‌های اصلی دیگری از آن منشعب شده‌اند. سپس از هر یک از آن رشته‌های اصلی، رشته‌های فرعی متعددی جدا می‌شوند و از اینها نیز رگه‌های کوتاه‌تر و باریک‌تری مجزا می‌گردد. ولی با وجود بر این، میان «رودخانه» و «درخت» یک تفاوت عمده و اصلی وجود دارد.

در «درخت»، آب از ریشه به سوی شاخه‌های اصلی و فرعی بالا می‌رود ولی در «رودخانه» بر عکس این است و آب ابتدا از شاخه‌های فرعی به اصلی جریان می‌یابد. به عبارت ساده‌تر، آب ابتدا از جویبارها به جوی‌ها، و از جوی‌ها به نهرها ملحق می‌گردد و نهر بزرگی را پدید می‌آورند که از تشکیل چند نهر، «رودخانه» به وجود می‌آید.

بسیاری از رودخانه‌ها به دریا می‌ریزند و بعضی از آنها هم به دریاچه‌ها وارد

می‌شوند. رودخانه‌های زیادی هم هستند که وارد دشت‌های خشک مـی‌شوند و رفته‌رفته کوچک شده و خلاصه در اثر تبخیر یا فرورفتن به داخل شنزارها ناپدید می‌گردند. قسمتی از رودخانه به وسیلهٔ آب باران (که در نهرها جاری است) تأمین می‌شود و آب چشمه‌سارها از برف‌هایی تأمین می‌شود که در کوه‌ها باریده‌اند.

بزرگ‌ترین رودخانهٔ آمریکا میسی سیپی می‌باشد که از دو رودخانهٔ عظیم دیگر به اسامی اوهایو و میسوری تشکیل شده است. رودخانهٔ میسی سیپی در حـدود ۵۸۳۵ کیلومتر طول دارد و منطقه‌ای به وسعت ۳ میلیون کیلومتر مربع را آبـیاری می‌کند. رودخانهٔ آمازون دارای ۵۸۵۰ کیلومتر طول است و وسعت آبریز آن تقریباً در حدود ۷ میلیون کیلومتر مربع می‌باشد.

رودخانه‌ها باعث فرسایش و حمل خاک‌ها می‌گردند و کم‌کم خاک‌ها را وارد دریا می‌سازند و هزاران سال طول می‌کشد تا مثلاً فرسایش عظیمی مانند «گراند کانیون» را به وجود آورند. گراند کانیون درهٔ بسیار عظیمی است که در نتیجهٔ جریان یافتن آب رودخانه‌ها به وجود آمده است.

چگونه سرعت باد را اندازه می‌گیرند؟

روزی که باد می‌وزد، ممکن است چنین به نظر بیاید که باد با سرعت زیـادی حرکت می‌کند. لیکن هنگامی که هواشناسی گزارش می‌دهد که مثلاً «بـادهایی بـا سرعت ۱۵ تا ۲۰ کیلومتر در ساعت در حال وزیدن است» خیلی آسان است که در بارهٔ «سرعت باد» فریب بخوریم. سرعت دقیق باد برای خیلی از مردم اهمیت دارد. به همین جهت بود که یک روش عملی برای اندازه‌گیری کردن سرعت باد به وجود آمد.

نخستین دستگاه اندازه‌گیری سرعت باد به وسیلهٔ یک دانشمند انگـلیسی کـه «رابرت هوک» نام داشت، در سـال ۱۶۶۷ مـیلادی اخـتراع شـد. ایـن دسـتگاه را

«بادسنج» نامیدند. بادسنج‌ها انواع گوناگونی دارند ولی معمولی‌ترین نوع آن‌ها بادسنجی است که تعداد زیادی پره‌های آلومینیومی دارد. این پره‌ها بر روی یک میلهٔ استوانه‌ای چرخنده قرارگرفته‌اند و هر چقدر باد بیشتر و تندتر بوزد، پره‌ها هم با سرعت بیشتری می‌چرخند. کارشناسان تعداد چرخیدن پره‌ها در مدت یک ثانیه را حساب می‌کنند و به این ترتیب، سرعت باد را اندازه‌گیری می‌نمایند.

در سال ۱۹۴۱ میلادی، «رادار هواشناسی» ابداع گردید و هم‌اکنون دستگاه مزبور قادر است به کمک بالون‌های پر از هوا، حتی سرعت باد را در طبقات بالای اتمسفر زمین هم اندازه‌گیری کند. دانشمندهای علم هواشناسی، اسم‌های گوناگونی را بر روی بادهای مختلف گذاشته‌اند. البته بیشتر بادها اسم ندارند بلکه می‌گویند «هوا بادی است.» ولی گاهی هم ممکن است گفته شود «باد شمالی می‌وزد.»

لیکن باید این نکته را خاطر نشان سازیم که اغلب بادها اسم‌های مخصوصی دارند و دانشمندها به دلایل خاصی اسامی مزبور را روی بادها گذاشته‌اند. باد موسوم به «دال درام» در نزدیک خط استوا «یعنی جایی که کمربندی از هوای متصاعد شونده وجود دارد) می‌وزد. تأثیر این باد، به این صورت است که مثلاً اگر هنگامی که در یک کشتی هستید گرفتار این باد شوید، معمولاً کشتی از حرکت باز خواهد ایستاد. بادهایی که از پایین و بالا به طرف خط استوا می‌وزند، بادهای «تجاری» نام‌گذاری شده‌اند. این بادها نیرومند و منظم هستند. بادهای دیگری وجود دارند که به نام «بادهای موسمی» اسم‌گذاری گشته‌اند. این بادها جهت خودشان را با تغییر فصل‌های سال عوض می‌کنند.

به عنوان مثال، در هندوستان «باد موسمی»ای که در جنوب می‌وزد داغ است و در فصل زمستان خشک می‌باشد. لیکن همین باد در فصل‌های تابستان از طرف شمال شروع به وزیدن می‌کند و باران‌های سنگین و سیل‌آسایی را همراه خودش می‌آورد. در نواحی جنوب فرانسه، باد سرد و خشک شمالی همهٔ مردم را هراسناک می‌سازد. این باد از طرف دریا به طور مداوم می‌وزد و همهٔ مردم را به زحمت

می‌اندازد و مدت وزیدن آن نیز چند روز طول می‌کشد.

چگونه «ذوب فلزات» ابداع شد؟

مردمان عصر حجر هیچ چیز نمی‌دانستند. آن‌ها حتی موی سر و صورت خودشان را هم بلد نبودند کوتاه کنند. حتی اگر هم می‌خواستند موی سر و صورت خویش را اصلاح و کوتاه نمایند، به احتمال بسیار زیاد، وسیله‌ای برای انجام دادن این کار نداشتند.

آن‌ها ناخن‌های خودشان را هم کوتاه نمی‌کردند به طوری که ناخن‌ها آن‌قدر بزرگ می‌شد که شبیه چنگال جانوران می‌گردید و سرانجام روزی می‌شکست و می‌افتاد. مردمان اولیه که در عصر حجر زندگی می‌کردند، کاملاً عریان بودند و خیاطی نمی‌دانستند و حتی پارچه‌ای هم که با آن خودشان را بپوشانند، نداشتند. خلاصه، مردمان اولیه نه اره داشتند و نه چکش و میخ و قیچی. و در نتیجه قادر نبودند خانه بسازند. مردمان عصر حجر هیچ وقت آهن، فولاد، قلع، برنج (یا چیزهایی که از این فلزها ساخته شده باشد) ندیده بودند. آن‌ها هیچ وقت چیزی هم دربارهٔ این ابزار نشنیده بودند و هزاران سال بدون آن‌که چیزی از «فلز» ساخته باشند، گذران کردند. آن‌گاه هنر «آتش روشن کردن» را یاد گرفتند و آتش افروختند. احتمال زیادی دارد که یک روز، یکی از آن انسان‌ها بعد از افروختن آتش، چند سنگ راگرداگرد آتش خودش چید تا «اجاق» درست کند.

اما چنین اتفاق افتاد که این سنگ‌ها، سنگ معمولی نبودند بلکه سنگ‌هایی بودند که ما امروزه اسم آن‌ها را «سنگ معدن» گذاشته‌ایم. به عنوان مثال، بعضی از آن سنگ‌ها فلز «مس» در درون خود داشتند و گرمای آتش، مقداری از مس درون سنگ‌ها را ذوب کرد و مس بر روی زمین جاری شد. انسان اولیه مشاهده نمود که این مایع چه قطره‌های روشن و درخشانی دارد و آن‌ها را آزمایش کرد و از رنگ آن‌ها

خوشش آمد. سپس، سنگ معدن مزبور بیشتر گداخته شد و مس بیشتری هم ذوب گردید و جاری شد و به این ترتیب، نخستین فلز کشف گردید.

مردم ابتدا از «مس» مهره‌ها و چیزهای آرایشی می‌ساختند زیرا بسیار روشن و درخشان بود. آن‌گاه از «مس» کارد و پیکان (برای نیزه) به منظور شکار کردن حیوانات گوناگون تهیه گردید. البته «مس» یکی از نخستنی کشفیات بشر بود. سپس «قلع» کشف گردید و انسان‌های اولیه که تجربه‌هایی به دست آورده بودند، یاد گرفتند که اگر مس و قلع را با یکدیگر مخلوط کنند، فلز سخت‌تر و بهتری به وجود خواهد آمد. انسان‌های اولیه، مخلوط مس و قلع را «مفرغ» نامیدند. بعد مدت دو سه هزار سال سپری گردید و مردم با همین «مفرغ» ابزارهای مختلفی ساختند. به همین جهت است که آن دوره را «عصر مفرغ» نامیده‌اند.

پس از آن، «آهن» کشف گردید و «عصر آهن» آغاز شد و ما که فرزندان همان انسان‌های اولیه هستیم، اکنون نیز در «عصر آهن» به سر می‌بریم.

چگونه حساب به وجود آمد؟

«حساب» علم «عددها» است. در زبان انگلیسی، علم حساب را «آریت‌ماتیک» می‌نامند که از واژهٔ یونانی «آریت موس» (به معنای «عدد») مشتق گردیده است. در ابتدا، انسان برای شمارش اشیا و چیزهای مربوط به خودش (مثلاً شمردن گوسفندها و گاوهایش) از انگشت‌های دست‌هایش استفاده می‌کرد.

واژهٔ «دیگیت» (که در زبان انگلیسی «دیجیت» تلفظ می‌شود) به معنای عددهایی است که میان صفر و ۹ قرار گرفته‌اند. واژهٔ «دیگیت» از کلمهٔ لاتینی «دیگیتوس» مشتق شده است که به معنای «انگشت‌های دست» می‌باشد. بعدها بشر «چوب خط» را ابداع کرد و قدم بعدی‌اش اختراع یک روش عددنگاری مناسب بود. روشی که آن را برای نگاشتن هر عددی به کار می‌برد، در ابتدا یک شکل با یک

علامت مخصوص بود که «عدد» را نشان می‌داد.

یونانی‌های باستانی از حروف الفبایشان برای این منظور استفاده می‌کردند ولی بعدها این روش را تغییر دادند. به این صورت که از ترکیب کردن قسمت بیشتر حروف الفبا هفت حرف به وجود آوردند که با آن‌ها همهٔ عملیات حساب خود را انجام می‌دادند.

البته این «سیستم حرفی» در نوشتن حاصل جمع‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفت ولی معمولاً «حساب کردن» با کمک یک «چرتکه» انجام می‌پذیرفت. عرب‌ها سیستم عددنویسی خودشان را (که امروزه «سیستم هندی» هم نامیده می‌شود) به وجود آوردند. این سیستم «صفر» را (که برای نشان «فقدان عدد» به کار می‌رود) بدعت گذاشت. به عبارت دیگر، تا قبل از آن فرقی میان عدد ۱۳ و ۱۰۳۰ وجود نداشت ولی بعد از اختراع «صفر»، این مشکل نیز بر طرف گردید.

«صفر» در زبان عربی به معنای «هیچ» می‌باشد و با اختراع «صفر»، این سیستم کار حساب را بسیار آسان ساخت. اولین اصول علم حساب که بر اساس سیستم عددنویسی عرب‌ها تدوین گشت و نگارش یافت، به وسیلهٔ یک نفر ایتالیایی در سال ۱۲۰۲ میلادی انجام گرفت.

نخستین اصول علم حساب که به زبان لاتین به صورت «چاپ شده» پدید آمد، در سال ۱۴۷۸ میلادی در ایتالیا انتشار یافت. سایر قواعد علم حساب ابتدایی در سال‌های ۱۴۸۴ تا ۱۴۹۶ میلادی چاپ گشت که شامل جمع و تفریق و ضرب و تقسیم بود. در بسیاری از مدارس اروپایی، درس حساب فقط برای دانش آموزان دورهٔ آخر دبیرستان بود و فقط برای یک ساعت در هفته انجام می‌شد.

این نکته را هم نباید فراموش کنید که حساب ابتدایی شامل بیشتر روش‌ها و شیوه‌های جدید و مدرن بود. بنابراین، در این قبیل موارد، ما به مقدار بسیار زیادی مدیون بنیان‌گذارهای آن یعنی هندی‌هایی هستیم که ابداع کنندهٔ این شیوه بودند.

لازم به یادآوری است که تسلط کامل به جدول ضرب و جمع و تفریق و تقسیم

(که به «چهارعمل اصلی حساب» معروف شده‌اند) بسیار ضروری است.

چگونه شهرها پدید آمدند؟

«شهرها» گوشه‌ای از تمدن انسان‌ها محسوب می‌گردند. دو واژهٔ «سیتی» (به معنای «شهر») و «سیوی‌لیزیشن» (به معنای «تمدن») هر دو از واژهٔ لاتینی «سیویس» (یعنی «شخصی که هم در وظایف و هم در امتیازات جامعه‌ای که در آن زندگی می‌کند سهیم است») مشتق گشته‌اند. بنابراین، هنگامی که انواع گوناگون طبقات انسان‌ها یاد گرفتند که چگونه دسته جمعی کار کنند (یا مثلاً چطور تفریح گروهی داشته باشند) شهرهای بزرگ پایه‌ریزی گردید و به وجود آمد.

اختلاف مهمی که میان «شهر» و «شهرک» و «روستا» وجود دارد، در مساحت آن‌هاست. معمولاً شهرها از لحاظ بزرگی و وسعت، از شهرک و روستا بزرگ‌تر هستند و تقریباً تمام شهرهای بزرگ کنونی در ابتدا به اندازهٔ یک دهکدهٔ کوچک بوده‌اند. در حقیقت هیچ کس اطلاع از این موضوع ندارد که نخستین شهر دنیا در چه زمانی و به دست چه کسی ساخته شد. احتمالاً هنگامی که یک قبیلهٔ سرگردان (از شکارچی‌ها و غیره) در جستجوی مکان مناسبی بودند تا برای محل زندگیشان انتخاب نمایند، به فکر ساختن شهر افتادند. این واقعه تقریباً در حدود شش هزار سال قبل از میلاد مسیح(ع) یا احتمالاً حتی زودتر از این زمان انجام گرفته است.

در سه هزار سال قبل از میلاد مسیح(ع)، انسان‌ها شهرهای بزرگی به وجود آوردند و در آن‌ها زندگی می‌کردند و سکونت داشتند. در یک دوران بسیار ابتدایی در تاریخ، قبل از به وجود آمدن شهرها، انسان متوجه این نکته گردید که مثلاً اگر حیوانات را بگیرد و اهلیشان نماید، راه آسان‌تری برای تهیهٔ غذا پیدا کرده است. زیرا در این صورت، دیگر احتیاج نداشت که هر وقت احساس گرسنگی کرد، مجبور شود برای شکار کردن جانوران روانهٔ جنگل و دشت و غیره گردد.

انسان در عین حال متوجه نکتهٔ دیگری هم شد و آن عبارت بود از اینکه اگر خودش میوه یا غله بکارد، آسان‌تر می‌تواند به انواع خوردنی‌ها دسترسی داشته باشد. به همین جهت، انسان شروع به کشاورزی کرد و شیوهٔ کشاورزی را در پیش گرفت و به پرورش حیوانات نیز پرداخت.

اما مردم اگر می‌خواستند دایماً از یک مکان به مکان دیگری کوچ کنند، پس تکلیف کشاورزی و زراعت چه می‌شد؟ برای کار «کشاورزی» لازم و ضروری است که انسان برای مدت زمان معینی روی زمین کار و فعالیت کند تا فصل درو و خرمن‌کوبی فرا رسد. علاوه بر این موضوع، کوچ دادن گله‌های حیوانات از یک مکان به مکان دیگر، کار آسانی نیست و مشکلات فراوانی پدید می‌آورد. به همین علل، قبیله‌های گوناگون انسان‌ها یک منطقهٔ مشخص را برای سکونت و زندگی دائمی خودشان انتخاب کردند و به این ترتیب، کم‌کم شهرها و روستاها پدید آمدند.

در حال حاضر، هیچ اثری از آن روستاهای ابتدایی و اولیه برجا نمانده است زیرا در آن زمان، همهٔ خانه‌ها از پوست یا چوب یا گل ساخته می‌شد. لیکن با گذشت زمان، انسان رفته‌رفته یاد گرفت که چگونه خانه‌های خود را از مواد بادوام‌تر و مستحکم‌تری بسازد. بنابراین، دهکده‌های ساده و ابتدایی زراعتی اولیه به تدریج توسعه پیدا کردند و به مرور زمان تغییر شکل دادند و به شهرک‌ها (و سپس به صورت شهرهای بزرگ کنونی) مبدل گشتند.